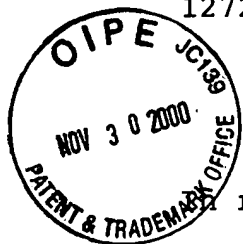


#3
Sector



1272.C0422

PATENT APPLICATION



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

re Application of:)
TETSUHIRO MAEDA, ET AL.) Examiner: Not Yet Assigned
Application No.: 09/629,093) Group Art Unit: N/Y/A
Filed: July 31, 2000)
For: INK JET PRINTING)
APPARATUS AND INK JET)
PRINTING METHOD) November 29, 2000

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

CLAIM TO PRIORITY

Sir:

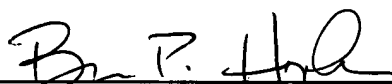
Applicants hereby claim priority under the
International Convention and all rights to which he is
entitled under 35 U.S.C. § 119 based upon the following
Japanese Priority Applications:

11-237325, filed August 24, 1999, and
20000-216687, filed July 17, 2000.

Certified copies the priority documents are
enclosed.

Applicants' undersigned attorney may be reached in our New York office by telephone at (212) 218-2100. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,



Attorney for Applicants

Registration No. 42,669

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

NY_MAIN 129199 v 1

Part of #3
日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

NOV 30 2000



1999年 8月24日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第237325号

出 願 人

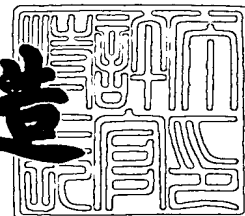
Applicant (s):

キヤノン株式会社

2000年 8月25日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3067835

【書類名】 特許願

【整理番号】 4045040

【提出日】 平成11年 8月24日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B41J 2/00

【発明の名称】 インクジェット記録装置及びインクジェット記録方法

【請求項の数】 11

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 前田 哲宏

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 今野 裕司

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 藤田 美由紀

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100077481

【弁理士】

【氏名又は名称】 谷 義一

【選任した代理人】

【識別番号】 100088915

【弁理士】

【氏名又は名称】 阿部 和夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013424

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703598

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 インクジェット記録装置及びインクジェット記録方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のノズルからなるノズル群を複数配列してなる記録ヘッドを用い、所定の記録媒体における同一の主走査記録領域に対し異なるノズル群によって複数回主走査を行ない、各主走査により間引きマスクパターンに従って間引き画像を形成し画像を完成させるようにしたインクジェット記録装置において、

前記同一走査記録領域内を所定のピッチにて分割し、各分割領域に対し前記間引きマスクパターンによって定まる記録デューティーを異なる値に設定したことを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 2】 前記各主走査によって形成される同一領域のうち、両端部に位置する分割領域に対する記録デューティーをその内側に位置する分割領域の記録デューティーより小なる値に設定することを特徴とする請求項 1 記載のインクジェット記録装置。

【請求項 3】 前記記録ヘッドは複数色のインクに対応したノズル列を配設してなり、カラー記録データに基づきカラー画像を形成すべくインクを吐出することを特徴とする請求項 1 または 2 記載のインクジェット記録装置。

【請求項 4】 前記記録ヘッドは、各ノズルから 1 回の吐出動作によって吐出されるインクの量が 4 p l 以下であることを特徴とする請求項 1 ないし 3 いずれか記載のインクジェット記録装置。

【請求項 5】 前記記録ヘッドは、各ノズルから 1 回の吐出動作によって吐出される記録液による平均ドット直径が 5 0 μ m 以下であることを特徴とする請求項 1 ないし 3 いずれか記載のインクジェット記録装置。

【請求項 6】 前記記録ヘッドは、6 0 0 d p i 以上の高精細なドットを形成し得るものであることを特徴とする請求項 1 ないし 5 いずれか記載のインクジェット記録装置。

【請求項 7】 前記記録ヘッドは、熱エネルギーによってインクに気泡を発生させ、その気泡の圧力によってインクを吐出させることを特徴とする請求項 1

ないし 6 いずれか記載のインクジェット記録装置。

【請求項 8】 複数のノズルからなるノズル群を複数配列してなる記録ヘッドを用い、所定の記録媒体における同一の主走査記録領域に対し異なるノズル群によって複数回主走査を行ない、各主走査により間引きマスクパターンに従って間引き画像を形成し画像を完成させるようにしたインクジェット記録方法であつて、

前記同一走査記録領域内を所定のピッチにて分割し、各分割領域に対し前記間引きマスクパターンによって定まる記録デューティを異なる値に設定したことを特徴とするインクジェット記録方法。

【請求項 9】 前記各主走査によって形成される同一領域のうち、両端部に位置する分割領域に対する記録デューティをその内側に位置する分割領域の記録デューティより小なる値に設定することを特徴とする請求項 8 記載のインクジェット記録方法。

【請求項 10】 前記記録ヘッドは複数色のインクに対応したノズル列を配設してなり、カラー記録データに基づきカラー画像を形成すべくインクを吐出することを特徴とする請求項 8 または 9 記載のインクジェット記録方法。

【請求項 11】 前記記録ヘッドは、熱エネルギーによってインクに気泡を発生させ、前記気泡の圧力によってインクを吐出させることを特徴とする請求項 8 ないし 10 いずれか記載のインクジェット記録方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、インクをノズルから吐出して記録を行なうインクジェット記録装置、特に、複数のノズルからなるノズル群を複数配列してなる記録ヘッドを用い、所定の記録媒体における同一の主走査記録領域に対し異なるノズル群によって複数回主走査を行ない、各主走査により間引きマスクパターンに従って間引き画像を形成し画像を完成させるようにした所謂マルチパス方式を採る記録装置に関し、さらに詳しくは、濃度むらや白すじなどの画像劣化要因の低減に関するものである。

【 0 0 0 2 】

なお、本発明は、一般的なプリント装置のほか、複写機や通信システムを有するファクシミリ、プリント部を有するワードプロセッサなどの装置、さらには各種処理装置と複合的に組み合わせられた産業用記録装置に適用可能な他、捺染装置やエッチングなどの加工装置にも応用することができる。

【 0 0 0 3 】

【従来の技術】

プリンタ、複写機、ファクシミリ等の記録装置は、画像情報に基づいて紙やプラスチック薄板等の記録媒体上にドットパターンからなる画像を記録していくように構成されている。この記録装置は、その記録方式によりインクジェット方式、ワイヤドット方式、サーマル方式、レーザービーム方式等に分類することができ、このうち、インクジェット方式を用いた記録装置(インクジェット記録装置)は、記録ヘッドのノズルの吐出口からインク(記録液)滴を吐出飛翔させ、これを記録媒体に付着させて記録するよう構成されている。

【 0 0 0 4 】

数多くの記録装置が使用される近年では、記録装置に対し高速記録、高解像度、高画像品質、低騒音などが要求されており、このような要求に応える記録装置としては前記インクジェット記録装置を挙げることができる。このインクジェット記録装置では、記録ヘッドからインクを吐出させて記録を行うため、上記要求を満たすのにインク吐出の安定化、及びインク吐出量の安定化が要求される。

【 0 0 0 5 】

このため、インクジェット記録装置では、回復装置など装置本体側での改善が種々なされているが、インク吐出量の安定化は、記録ヘッド単体の性能に依存するところが多い。すなわち、記録ヘッドの吐出口の形状や電気熱変換体(吐出ヒータ)のバラツキ等、記録ヘッド製作工程時に生じる僅かな誤差が、それぞれ吐出されるインクの吐出量や吐出方向の向きに大きく影響を及ぼし、最終的に形成される画像の濃度ムラとして画像品位を劣化させる原因となっている。

【 0 0 0 6 】

この現象の具体例を図 2 1 に示す。

同図（a）において、1 1 0 1 はマルチヘッドであり、ここでは説明を簡略化するため、8 個のマルチノズル 1 1 0 2 によって構成されているものとする。また、1 1 0 3 はマルチノズル 1 1 0 2 によって吐出されたインクドロップレットであり、通常は図示のように揃った吐出量で、揃った方向にインクが吐出されるのが理想とされる。つまり、この様な状態で吐出が行われれば、図 2 1 （b）に示すように紙面上に揃った大きさのドットが着弾され、全体的にも図 2 1 （c）に示すような濃度ムラの無い様な画像が得られる。

【0 0 0 7】

しかしながら、実際には、先にも述べたようにノズル 1 つ 1 つにはそれぞれバラツキがあり、そのまま上記と同じように記録を行った場合には、図 2 2 （a）に示すようにそれぞれのノズル 1 1 0 2 より吐出されるインクドロップレット 1 1 0 3 の大きさ及び向きにバラツキが生じ、紙面上においては 2 2 （b）に示すように着弾される。この場合、図示のように、ヘッド主走査方向に対して周期的にエリアファクター 1 0 0 % を満たせない白紙の部分が存在したり、また逆に必要以上にドットが重なり合ったり、あるいはまた、同図中央に見られるような白筋が発生したりしする。

【0 0 0 8】

この様な状態で着弾されたドットの集まりはノズルの配列方向に対し、図 2 2 （c）に示した濃度分布となり、結果的に、通常は人間の目で見える限りこれらの現象が濃度ムラとして認知される。そこでこの濃度ムラ対策として、例えば特開明 6 0 - 1 0 7 9 7 5 号公報のような方式が提案されている。

図 2 3 及び図 2 4 によりこの方式を説明する。

この方法では、前述の図 2 1 で示した記録領域を完成させるべく、図 2 3 及び図 2 4 に示すように、記録ヘッド 2 0 0 1 によって 3 回スキャン（主記録走査）しているが、その半分の 4 画素単位の記録走査領域は記録ヘッドの 2 回の通過（2 パス）で完成されている。この場合、記録ヘッド内の 8 ノズルは、上側の 4 ノズル（上側ノズル群）と、下側の 4 ノズル（下側ノズル群）のグループに分けられ、1 ノズルが 1 回のスキャンで記録するドットは、規定の画像データのある所定の画像データ配列に従って、約半分に間引いたものとなっており、2 回目のスキ

ャン時には残りの半分のドットを先に形成した間引き画像に埋め込むことにより、4画素単位領域の記録を完成させるようになっている。

【0009】

以上のような記録方式は一般にマルチパス記録方式と称され、この記録方式を用いた場合には、図22で示したようにインク吐出量及び吐出方向にバラツキのあるノズルを備えた記録ヘッドを使用した場合にも、各ノズル固有の記録画像への影響が半減されるので、記録された画像は図23(b)に示すようになり、図22(b)に示すような黒筋や白筋がさほど目立たなくなる。従って、濃度ムラも図23(c)に示すように図22(c)に示す場合と比べ、かなり緩和される。

しかしながら、このようなマルチパス記録方式を行った場合にも、各主走査の記録デューティーによっては全く濃度ムラが解消されなかったり、中間調では新たな濃度ムラの発生が確認されている。そこで特開平7-52465号公報では、マルチパス記録において紙送り量を乱数的に設定することで、各記録領域のピッチを可変とし、スジムラの周期をランダム化することにより、スジムラを目立ちにくくして高品質な画像形成の実現を図っている。

【0010】

さらに、特開平8-25693号公報では、記録ヘッドの前回の1走査により記録された画像と、次の走査によって記録する画像とを一部重複させて記録する一方、前回の1スキャンにより記録される画像データのうち、次のスキャンと重複する領域に記録する記録データをランダムマスクパターンでマスクし、さらに次のスキャンで記録する画像データのうち、前回のスキャンと重複する領域に記録する記録データをランダムマスクパターンの反転パターンでマスクし、得られた画像データを用いて記録する技術を開示している。

【0011】

ところで、現在では画像の高解像度化やカラー化が進み、画像品位が目覚しく向上し、1ドット当たりの吐出量を小さくすることで、さらなる高解像度画像を実現してゆく一方、より銀縁写真に迫る画質を実現するために、基本となる4色のインク（シアン、マゼンタ、イエロー、ブラック）の他に、濃度を薄くした淡

インクを同時に記録する技術が提案、実施されている。しかしながら、1 ドットあたりの吐出量を小さくすることによる弊害（ドットの着弾位置ずれ、吐出安定性など）も懸念されている。

【0 0 1 2】

例えば、各色吐出量 4 p l, 1 2 0 0 d p i ピッチにて 2 5 6 ノズルを有する記録ヘッドにて画像を形成する場合、記録ヘッド両端部のノズルの着弾位置が大幅にずれてしまう現象（以下、この現象をの端部よれと称す）が発生するという不都合が生じた。図 1 2 にインク滴の着弾位置は紙送りの境界にて大きくよれた状態を示す。図示のように、1 2 0 0 d p i ピッチで、吐出量 4 p l の記録ヘッドにおいては、記録し始める数ドットの着弾位置はよれていないが、キャリッジが加速するにつれて次第によれはじめ、約 5 0 μ m 程よれて収束する。

【0 0 1 3】

図 1 3 に、記録ヘッド 1 1 0 1 の両端部のドットが既によれ始めているとき、キャリッジ方向から見た記録ヘッド 1 1 0 1 の吐出傾向を模式的に示す。図示のように、記録ヘッド両端部の数ノズル 1 1 0 2 は内斜傾向にあることが明らかとなっている。こうした傾向は、4 p l のような極小ドットにて画像を形成する場合に特に顕著に見られ、視覚特性上は白スジとして認知される。このため、従来では、マルチパス数を増やすことによって視覚的に白すじを目立たないようにすることが考えられている。

【0 0 1 4】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述の各従来技術にあっては、いずれも次のような問題点があった。

【0 0 1 5】

すなわち、上記特開平 7 - 5 2 4 6 5 号公報に記載の技術にあっては、記録媒体の送り量を羅漢数的に設定しているため、白筋の発生頻度はランダム化されるものの、視覚特性上白スジが認知されてしまうという問題がある。

【0 0 1 6】

また、特開平 8 - 2 5 6 9 3 号公報では、記録媒体に対して前回の 1 スキャン

により記録された画像領域と、次のスキャンによる画像領域とを一部重複させて記録していたため、濃度スジの発生は改善されるものの、記録ヘッドの両端部のノズルの着弾位置精度が図 1 2 及び図 1 3 に示すように大きくずれている現象が発生した場合、やはり白スジとして視覚特性上認知されてしまうという問題がある。

【 0 0 1 7 】

しかも、前記各公報に記載の技術にあっては、通常の紙送りピッチに対し、紙送りピッチを変えて制御しているため、スループットの低下が懸念されている。

【 0 0 1 8 】

また、前述のようにマルチパス数を増大させることによって白スジを目立たないようにする場合にも、スループットが低下することとなり、これが、近年の記録装置に要求される高速記録化の実現を妨げる結果となっていた。

【 0 0 1 9 】

本発明は上記従来技術の問題点に着目してなされたもので、白スジや濃度ムラなどによる画像品質の低下を抑えつつ、高解像度の画像を高速に形成することが可能な記録装置及び記録方法の提供を目的とする。

【 0 0 2 0 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を実現するため、本発明は次のような構成を有する。

【 0 0 2 1 】

すなわち、本発明は、複数のノズルからなるノズル群を複数配列してなる記録ヘッドを用い、所定の記録媒体における同一の主走査記録領域に対し異なるノズル群によって複数回主走査を行ない、各主走査により間引きマスクパターンに従って間引き画像を形成し画像を完成させるようにしたインクジェット記録装置において、前記同一走査記録領域内を所定のピッチにて分割し、各分割領域に対し前記間引きマスクパターンによって定まる記録デューティーを異なる値に設定したことを特徴とするものである。

また、前記各主走査によって形成される同一領域のうち、両端部に位置する分割領域に対する記録デューティーをその内側に位置する分割領域の記録デューテ

ィーより小なる値に設定することも考えられる。

【 0 0 2 2 】

また、本発明に適用する記録ヘッドとしては、複数色のインクに対応したノズル列を配設し、カラー記録データに基づきカラー画像を形成すべくインクを吐出し得るものとしたり、各ノズルから1回の吐出動作によって吐出される記録液の液量が4 p l 以下であるものとしたり、記録ヘッドが6 0 0 d p i 以上の高精細なドットを形成し得るものとしたりすることが考えられる。

【 0 0 2 3 】

また、本発明は、複数のノズルからなるノズル群を複数配列してなる記録ヘッドを用い、所定の記録媒体における同一の主走査記録領域に対し異なるノズル群によって複数回主走査を行ない、各主走査により間引きマスクパターンに従って間引き画像を形成し画像を完成させるようにしたインクジェット記録方法であって、前記同一走査記録領域内を所定のピッチにて分割し、各分割領域に対し前記間引きマスクパターンによって定まる記録デューティーを異なる値に設定したことを特徴とするものである。

【 0 0 2 4 】

【作用】

以上の構成を有する本発明においては、同一走査記録領域内が所定のピッチで分割され、各分割領域内のデューティーを異なるものとしたため、通常のピッチで紙送り動作を行った場合にも、認知されるバンディングは短いピッチで発生するため、視覚特性上、このバンディングが濃度ムラとして認知されることはなくなり、良好な画像品質を得ることができる。

【 0 0 2 5 】

また、前記各分割領域の中の両端部に位置する領域の記録デューティーを他の領域のデューティーより小さな値に設定し、端部ノズルの使用頻度を抑えることにより、端部ノズルにおける着弾位置のずれ数を低減することができ、確実に白スジの発生を低減することができる。

【 0 0 2 6 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の記録装置に係る実施形態を説明する。

【 0 0 2 7 】

なお、本明細書において、「プリント」（「記録」という場合もある）とは、文字や図形など有意の情報を形成する場合のみならず、有意無意を問わず、また人間が視覚で知覚し得るように顕在化したものであるか否かを問わず、広くプリント媒体上に画像、模様、パターンなどを形成したり、あるいはエッチングなどの加工をも含む。

【 0 0 2 8 】

また、「プリント媒体」とは、一般的なプリント装置で用いられる紙片のみならず、布帛、プラスチックフィルム、金属板、ガラス、セラミックス、木材、皮革など、インクを受容可能なものであり、シート状物体以外の三次元立体、例えば球体や円筒体などもその対象となる。

【 0 0 2 9 】

さらに、「インク」（「液体」という場合もある）とは、上記「プリント」の定義と同様広く解釈されるべきものであり、プリント媒体に付与されることによって、画像、模様、パターンなどの形成、またはプリント媒体のエッチング加工、あるいはインクの処理（例えばプリント媒体に付与されるインク中の色材の凝固または不溶化）などに供されるものを含む。

【 0 0 3 0 】

また、以下に説明する実施形態では、インクジェット記録方式を用いた記録装置としてプリンタを例に挙げ説明する。

【 0 0 3 1 】

〔装置本体〕

図 1 及び図 2 にインクジェット記録方式を用いたプリンタの概略構成を示す。図 1 において、この実施形態におけるプリンタの外殻をなす装置本体 M 1 0 0 0 は、下ケース M 1 0 0 1、上ケース M 1 0 0 2、アクセスカバー M 1 0 0 3 及び排出トレイ M 1 0 0 4 の外装部材と、その外装部材内に収納されたシャーシ M 3

0 1 9 (図 2 参照) とから構成される。

【 0 0 3 2 】

前記シャーシ M 3 0 1 9 は、所定の剛性を有する複数の板状金属部材によって構成され、記録装置の骨格をなし、後述の各記録動作機構を保持するものとなっている。

また、前記下ケース M 1 0 0 1 は装置本体 M 1 0 0 0 の略下半部を、上ケース M 1 0 0 2 は装置上本体 M 1 0 0 0 の略上半部をそれぞれ形成しており、両ケースの組合せによって内部に後述の各機構を収納する収納空間を有する中空体構造をなし、その上面部及び前面部にはそれぞれ開口部が形成されている。

【 0 0 3 3 】

さらに、前記排出トレイ M 1 0 0 4 はその一端部が下ケース M 1 0 0 1 に回転自在に保持され、その回転によって下ケース M 1 0 0 1 の前面部に形成される前記開口部を開閉させ得るようになっている。このため、記録動作を実行させる際には、排出トレイ M 1 0 0 4 を前面側へと回転させて開口部を開成させることにより、ここから記録シートが排出可能となると共に排出された記録シート P を順次積載し得るようになっている。また、排紙トレイ M 1 0 0 4 には、2 枚の補助トレイ M 1 0 0 4 a, M 1 0 0 4 b が収納されており、必要に応じて各トレイを手前に引き出すことにより、用紙の支持面積を 3 段階に拡大、縮小させ得るようになっている。

【 0 0 3 4 】

アクセスカバー M 1 0 0 3 は、その一端部が上ケース M 1 0 0 2 に回転自在に保持され、上面に形成される開口部を開閉し得るようになっており、このアクセスカバー M 1 0 0 3 を開くことによって本体内部に収納されている記録ヘッドカートリッジ H 1 0 0 0 あるいはインクタンク H 1 9 0 0 等の交換が可能となる。なお、ここでは特に図示しないが、アクセスカバー M 1 0 0 3 を開閉させると、その裏面に形成された突起がカバー開閉レバーを回転させるようになっており、そのレバーの回転位置をマイクロスイッチなどで検出することにより、アクセスカバーの開閉状態を検出し得るようになっている。

【 0 0 3 5 】

また、上ケース M 1 0 0 2 の後部上面には、電源キー E 0 0 1 8 及びレジュームキー E 0 0 1 9 が押下可能に設けられると共に、LED E 0 0 2 0 が設けられており、電源キー E 0 0 1 8 を押下すると、LED E 0 0 2 0 が点灯し記録可能であることをオペレータに知らせるものとなっている。また、LED E 0 0 2 0 は点滅の仕方や色の変化をさせたり、ブザー E 0 0 2 1 (図 7) をならすことによりプリンタのトラブル等をオペレータに知らせる等種々の表示機能を有する。なお、トラブル等が解決した場合には、レジュームキー E 0 0 1 9 を押下することによって記録が再開されるようになっている。

【 0 0 3 6 】

[記録動作機構]

次に、上記プリンタの装置本体 M 1 0 0 0 に収納、保持される本実施形態における記録動作機構について説明する。

【 0 0 3 7 】

本実施形態における記録動作機構としては、記録シート P を装置本体内部へと自動的に給送する自動給送部 M 3 0 2 2 と、自動給送部から 1 枚ずつ送出される記録シート P を所望の記録位置へと導くと共に、記録位置から排出部 M 3 0 3 0 へと記録シート P を導く搬送部 M 3 0 2 9 と、搬送部 M 3 0 2 9 に搬送された記録シート P に所望の記録を行なう記録部と、前記記録部等に対する回復処理を行う回復部 (M 5 0 0 0) とから構成されている。

【 0 0 3 8 】

(記録部)

ここで、前記記録部を説明する。

【 0 0 3 9 】

前記キャリッジ軸 M 4 0 2 1 によって移動可能に支持されたキャリッジ M 4 0 0 1 と、このキャリッジ M 4 0 0 1 に着脱可能に搭載される記録ヘッドカートリッジ H 1 0 0 0 とからなる。

【 0 0 4 0 】

記録ヘッドカートリッジ

まず、前記記録ヘッドカートリッジについて図 3 ～ 5 に基づき説明する。

【 0 0 4 1 】

この実施形態における記録ヘッドカートリッジ H 1 0 0 0 は、図 3 に示すようにインクを貯留するインクタンク H 1 9 0 0 と、このインクタンク H 1 9 0 0 から供給されるインクを記録情報に応じてノズルから吐出させる記録ヘッド H 1 0 0 1 とを有し、前記記録ヘッド H 1 0 0 1 は、後述するキャリッジ M 4 0 0 1 に対して着脱可能に搭載される、いわゆるカートリッジ方式を採るものとなっている。

【 0 0 4 2 】

ここに示す記録ヘッドカートリッジ H 1 0 0 0 では、写真調の高画質なカラー記録を可能とするため、インクタンクとして、例えば、ブラック、ライトシアン、ライトマゼンタ、シアン、マゼンタ及びイエローの各色独立のインクタンクが用意されており、図 4 に示すように、それぞれが記録ヘッド H 1 0 0 1 に対して着脱自在となっている。

【 0 0 4 3 】

そして、前記記録ヘッド H 1 0 0 1 は、図 5 の分解斜視図に示すように、記録素子基板 H 1 1 0 0、第 1 のプレート H 1 2 0 0、電気配線基板 H 1 3 0 0、第 2 のプレート H 1 4 0 0、タンクホルダー H 1 5 0 0、流路形成部材 H 1 6 0 0、フィルター H 1 7 0 0、シールゴム H 1 8 0 0 から構成されている。

【 0 0 4 4 】

記録素子基板 H 1 1 0 0 には、S i 基板の片面にインクを吐出するための複数の記録素子と、各記録素子に電力を供給する A 1 等の電気配線とが成膜技術により形成され、この記録素子に対応した複数のインク流路と複数の吐出口 H 1 1 0 0 T とがフォトリソグラフィ技術により形成されると共に、複数のインク流路にインクを供給するためのインク供給口が裏面に開口するように形成されている。また、前記記録素子基板 H 1 1 0 0 は第 1 のプレート H 1 2 0 0 に接着固定されており、ここには、前記記録素子基板 H 1 1 0 0 にインクを供給するためのインク供給口 H 1 2 0 1 が形成されている。さらに、第 1 のプレート H 1 2 0 0 には、開口部を有する第 2 のプレート H 1 4 0 0 が接着固定されており、この第 2 の

プレート H 1 4 0 0 は、電気配線基板 H 1 3 0 0 と記録素子基板 H 1 1 0 0 とが電氣的に接続されるよう電気配線基板 H 1 3 0 0 を保持している。この電気配線基板 H 1 3 0 0 は、前記記録素子基板 H 1 1 0 0 にインクを吐出するための電気信号を印加するものであり、記録素子基板 H 1 1 0 0 に対応する電気配線と、この電気配線端部に位置し本体からの電気信号を受け取るための外部信号入力端子 H 1 3 0 1 とを有しており、前記外部信号入力端子 H 1 3 0 1 は、後述のタンクホルダー H 1 5 0 0 の背面側に位置決め固定されている。

【 0 0 4 5 】

一方、前記インクタンク H 1 9 0 0 を着脱可能に保持するタンクホルダー H 1 5 0 0 には、流路形成部材 H 1 6 0 0 が超音波溶着され、インクタンク H 1 9 0 0 から第 1 のプレート H 1 2 0 0 に亘るインク流路 H 1 5 0 1 を形成している。また、インクタンク H 1 9 0 0 と係合するインク流路 H 1 5 0 1 のインクタンク側端部には、フィルター H 1 7 0 0 が設けられており、外部からの塵埃の侵入を防止し得るようになっていいる。また、インクタンク H 1 9 0 0 との係合部にはシールゴム H 1 8 0 0 が装着され、前記係合部からのインクの蒸発を防止し得るようになっていいる。

【 0 0 4 6 】

さらに、前述のようにタンクホルダー H 1 5 0 0 、流路形成部材 H 1 6 0 0 、フィルター H 1 7 0 0 及びシールゴム H 1 8 0 0 から構成されるタンクホルダー部と、前記記録素子基板 H 1 1 0 0 、第 1 のプレート H 1 2 0 0 、電気配線基板 H 1 3 0 0 及び第 2 のプレート H 1 4 0 0 から構成される記録素子部とを、接着等で結合することにより、記録ヘッド H 1 0 0 1 を構成している。

【 0 0 4 7 】

キャリッジ

次に、図 2 に基づき前記キャリッジ M 4 0 0 1 を説明する。

【 0 0 4 8 】

図示のように、キャリッジ M 4 0 0 1 には、キャリッジ M 4 0 0 1 と係合し記録ヘッド H 1 0 0 1 をキャリッジ M 4 0 0 1 の装着位置に案内するためのキャリッジカバー M 4 0 0 2 と、記録ヘッド H 1 0 0 1 のタンクホルダー H 1 5 0 0 と

係合し記録ヘッドH1001を所定の装着位置にセットさせるよう押圧するヘッドセットレバーM4007とが設けられている。

すなわち、ヘッドセットレバーM4007はキャリッジM4001の上部にヘッドセットレバー軸に対して回動可能に設けられると共に、記録ヘッドH1001との係合部には不図示のヘッドセットプレートがばねを介して備えられ、このばね力によって記録ヘッドH1001を押圧しながらキャリッジM4001に装着する構成となっている。

【0049】

またキャリッジM4001の記録ヘッドH1001との別の係合部にはコンタクトフレキシブルプリントケーブル（以下、コンタクトFPCと称す）E0011が設けられ、コンタクトFPC E0011上のコンタクト部と記録ヘッドH1001に設けられたコンタクト部（外部信号入力端子）H1301とが電氣的に接触し、記録のための各種情報の授受や記録ヘッドH1001への電力の供給などを行い得るようになっている。

【0050】

ここでコンタクトFPC E0011のコンタクト部E0011aとキャリッジM4001との間には不図示のゴムなどの弾性部材が設けられ、この弾性部材の弾性力とヘッドセットレバーばねによる押圧力とによってコンタクト部とキャリッジM4001との確実な接触を可能とするようになっている。さらに前記コンタクトFPC E0011はキャリッジM4001の背面に搭載されたキャリッジ基板E0013に接続されている（図7参照）。

【0051】

[スキャナ]

この実施形態におけるプリンタは、記録ヘッドを示すようなスキャナと交換することで読取装置としても使用することができる。

【0052】

このスキャナは、プリンタ側のキャリッジと共に移動し、記録媒体に代えて給送された原稿画像を副走査方向において読み取るようになっており、その読み取り動作と原稿の給送動作とを交互に行うことにより、1枚の原稿画像情報を読み

取るようになっている。

【 0 0 5 3 】

図 6 はこのスキャナ M 6 0 0 0 の概略構成を示す図である。

【 0 0 5 4 】

図示のように、スキャナホルダ M 6 0 0 1 は箱型形状をなしており、その内部には読み取りに必要な光学系・処理回路などが収納されている。また、このスキャナ M 6 0 0 0 をキャリッジ M 4 0 0 1 へと装着した時、原稿面と対面する部分にはスキャナ読取レンズ M 6 0 0 6 が設けられており、ここから原稿画像を読み取るようになっている。スキャナ照明レンズ M 6 0 0 5 は内部に不図示の光源を有し、その光源から発せられた光が原稿へと照射される。

【 0 0 5 5 】

前記スキャナホルダ M 6 0 0 1 の底部に固定されたスキャナカバー M 6 0 0 3 は、スキャナホルダ M 6 0 0 1 内部を遮光するように嵌合し、側面に設けられたルーバー状の把持部によってキャリッジ M 4 0 0 1 への着脱操作性の向上を図っている。スキャナホルダ M 6 0 0 1 の外形形状は記録ヘッド H 1 0 0 1 と略同形状であり、キャリッジ M 4 0 0 1 へは記録ヘッドカートリッジ H 1 0 0 0 と同様の操作で着脱することができる。

【 0 0 5 6 】

また、スキャナホルダ M 6 0 0 1 には、前記処理回路を有する基板が収納される一方、この基板に接続されたスキャナコンタクト PCB が外部に露出するように設けられており、キャリッジ M 4 0 0 1 へとスキャナ M 6 0 0 0 を装着した際、前記スキャナコンタクト PCB M 6 0 0 4 がキャリッジ M 4 0 0 1 側のコンタクト FPC E 0 0 1 1 に接触し、前記基板を、前記キャリッジ M 4 0 0 1 を介して本体側の制御系に電氣的に接続させるようになっている。

【 0 0 5 7 】

次に、本発明の実施形態における電氣的回路構成を説明する。

図 7 は、この実施形態における電氣的回路の全体構成を概略的に示す図である。

【 0 0 5 8 】

この実施形態における電氣的回路は、主にキャリッジ基板（CRPCB）E 0 0 1 3、メインPCB（Printed Circuit Board）E 0 0 1 4、電源ユニットE 0 0 1 5等によって構成されている。

ここで、前記電源ユニットは、メインPCB E 0 0 1 4と接続され、各種駆動電源を供給するものとなっている。

また、キャリッジ基板E 0 0 1 3は、キャリッジM 4 0 0 1（図2）に搭載されたプリント基板ユニットであり、コンタクトFPC E 0 0 1 1を通じて記録ヘッドとの信号の授受を行うインターフェースとして機能する他、キャリッジM 4 0 0 1の移動に伴ってエンコーダセンサE 0 0 0 4から出力されるパルス信号に基づき、エンコーダスケールE 0 0 0 5とエンコーダセンサE 0 0 0 4との位置関係の変化を検出し、その出力信号をフレキシブルフラットケーブル（CRFFC）E 0 0 1 2を通じてメインPCB E 0 0 1 4へと出力する。

【 0 0 5 9 】

さらに、メインPCBはこの実施形態におけるインクジェット記録装置の各部の駆動制御を司るプリント基板ユニットであり、紙端検出センサ（PEセンサ）E 0 0 0 7、ASFセンサE 0 0 0 9、カバーセンサE 0 0 2 2、パラレルインターフェース（パラレルI/F）E 0 0 1 6、シリアルインターフェース（シリアルI/F）E 0 0 1 7、リジュームキーE 0 0 1 9、LED E 0 0 2 0、電源キーE 0 0 1 8、ブザーE 0 0 2 1等に対するI/Oポートを基板上に有し、さらにCRモータE 0 0 0 1、LFモータE 0 0 0 2、PGモータE 0 0 0 3と接続されてこれらの駆動を制御する他、インクエンドセンサE 0 0 0 6、GAPセンサE 0 0 0 8、PGセンサE 0 0 1 0、CRFFC E 0 0 1 2、電源ユニットE 0 0 1 5との接続インターフェースを有する。

【 0 0 6 0 】

図8は、メインPCBの内部構成を示すブロック図である。

図において、E 1 0 0 1はCPUであり、このCPU E 1 0 0 1は内部にオシレータOSC E 1 0 0 2を有すると共に、発振回路E 1 0 0 5に接続されてその出力信号E 1 0 1 9によりシステムクロックを発生する。また、制御バスE

1014を通じてROM E1004およびASIC (Application Specific Integrated Circuit) E1006に接続され、ROMに格納されたプログラムに従って、ASICの制御、電源キーからの入力信号E1017、及びリジュームキーからの入力信号E1016、カバー検出信号E1042、ヘッド検出信号(HSENS) E1013の状態の検知を行ない、さらにブザー信号(BUZ) E1018によりブザーE0021を駆動し、内蔵されるA/DコンバータE1003に接続されるインクエンド検出信号(INKS) E1011及びサーミスタ温度検出信号(TH) E1012の状態の検知を行う一方、その他各種論理演算・条件判断等を行ない、インクジェット記録装置の駆動制御を司る。

【0061】

ここで、ヘッド検出信号E1013は、記録ヘッドカートリッジH1000からフレキシブルフラットケーブルE0012、キャリッジ基板E0013及びコンタクトフレキシブルプリントケーブルE0011を介して入力されるヘッド搭載検出信号であり、インクエンド検出信号はインクエンドセンサE0006から出力されるアナログ信号、サーミスタ温度検出信号E1012はキャリッジ基板E0013上に設けられたサーミスタ(図示せず)からのアナログ信号である。

【0062】

E1008はCRモータドライバであって、モータ電源(VM) E1040を駆動源とし、ASIC E1006からのCRモータ制御信号E1036に従って、CRモータ駆動信号E1037を生成し、CRモータE0001を駆動する。E1009はLF/PGモータドライバであって、モータ電源E1040を駆動源とし、ASIC E1006からのパルスモータ制御信号(PM制御信号) E1033に従ってLFモータ駆動信号E1035を生成し、これによってLFモータを駆動すると共に、PGモータ駆動信号E1034を生成してPGモータを駆動する。

【0063】

E1010は電源制御回路であり、ASIC E1006からの電源制御信号E1024に従って発光素子を有する各センサ等への電源供給を制御する。パラレルI/F E0016は、ASIC E1006からのパラレルI/F信号E

1030を、外部に接続されるパラレルI/FケーブルE1031に伝達し、またパラレルI/FケーブルE1031の信号をASIC E1006に伝達する。シリアルI/F E0017は、ASIC E1006からのシリアルI/F信号E1028を、外部に接続されるシリアルI/FケーブルE1029に伝達し、また同ケーブルE1029からの信号をASIC E1006に伝達する。

【0064】

一方、前記電源ユニットE0015からは、ヘッド電源(VH) E1039及びモータ電源(VM) E1040、ロジック電源(VDD) E1041が供給される。また、ASIC E1006からのヘッド電源ON信号(VHON) E1022及びモータ電源ON信号(VMOM) E1023が電源ユニットE0015に入力され、それぞれヘッド電源E1039及びモータ電源E1040のON/OFFを制御する。電源ユニットE0015から供給されたロジック電源(VDD) E1041は、必要に応じて電圧変換された上で、メインPCB E0014内外の各部へ供給される。

【0065】

またヘッド電源E1039は、メインPCB E0014上で平滑された後にフレキシブルフラットケーブルE0011へと送出され、記録ヘッドカートリッジH1000の駆動に用いられる。

E1007はリセット回路で、ロジック電源電圧E1040の低下を検出して、CPU E1001及びASIC E1006にリセット信号(RESET) E1015を供給し、初期化を行なう。

【0066】

このASIC E1006は1チップの半導体集積回路であり、制御バスE1014を通じてCPU E1001によって制御され、前述したCRモータ制御信号E1036、PM制御信号E1033、電源制御信号E1024、ヘッド電源ON信号E1022、及びモータ電源ON信号E1023等を出力し、パラレルI/F E0016およびシリアルI/F E0017との信号の授受を行なう他、PEセンサE0007からのPE検出信号(PES) E1025、ASFセンサE0009からのASF検出信号(ASF S) E1026、GAPセンサ

E 0 0 0 8からのGAP検出信号 (GAPS) E 1 0 2 7、PGセンサE 0 0 0 7からのPG検出信号 (PGS) E 1 0 3 2の状態を検知して、その状態を表すデータを制御バスE 1 0 1 4を通じてCPU E 1 0 0 1に伝達し、入力されたデータに基づきCPU E 1 0 0 1はLED駆動信号E 1 0 3 8の駆動を制御してLEDE 0 0 2 0の点滅を行なう。

【0067】

さらに、エンコーダ信号 (ENC) E 1 0 2 0の状態を検知してタイミング信号を生成し、ヘッド制御信号E 1 0 2 1で記録ヘッドカートリッジH 1 0 0 0とのインターフェイスをとり記録動作を制御する。ここにおいて、エンコーダ信号 (ENC) E 1 0 2 0はフレキシブルフラットケーブルE 0 0 1 2を通じて入力されるCRエンコーダセンサE 0 0 0 4の出力信号である。また、ヘッド制御信号E 1 0 2 1は、フレキシブルフラットケーブルE 0 0 1 2、キャリッジ基板E 0 0 1 3、及びコンタクトFPC E 0 0 1 1を経て記録ヘッドH 1 0 0 0に供給される。

【0068】

図9は、ASIC E 1 0 0 6の内部構成を示すブロック図である。

【0069】

なお、同図において、各ブロック間の接続については、記録データやモータ制御データ等、ヘッドや各部機構部品の制御にかかわるデータの流れのみを示しており、各ブロックに内蔵されるレジスタの読み書きに係わる制御信号やクロック、DMA制御にかかわる制御信号などは図面上の記載の煩雑化を避けるため省略している。

【0070】

図中、E 2 0 0 2はPLLであり、図9に示すように前記CPU E 1 0 0 1から出力されるクロック信号 (CLK) E 2 0 3 1及びPLL制御信号 (PLL ON) E 2 0 3 3により、ASIC E 1 0 0 6内の大部分へと供給するクロック (図示しない) を発生する。

【0071】

また、E 2 0 0 1はCPUインターフェース (CPU I/F) であり、リセッ

ト信号 E 1 0 1 5、CPU E 1 0 0 1 から出力されるソフトリセット信号 (P DWN) E 2 0 3 2、クロック信号 (C L K) E 2 0 3 1 及び制御バス E 1 0 1 4 からの制御信号により、以下に説明するような各ブロックに対するレジスタ読み書き等の制御や、一部ブロックへのクロックの供給、割り込み信号の受け付け等 (いずれも図示しない) を行ない、CPU E 1 0 0 1 に対して割り込み信号 (I N T) E 2 0 3 4 を出力し、A S I C E 1 0 0 6 内部での割り込みの発生を知らせる。

【 0 0 7 2 】

また、E 2 0 0 5 は D R A M であり、記録用のデータバッファとして、受信バッファ E 2 0 1 0、ワークバッファ E 2 0 1 1、プリントバッファ E 2 0 1 4、展開用データバッファ E 2 0 1 6 などの各領域を有すると共に、モータ制御用としてモータ制御バッファ E 2 0 2 3 を有し、さらにスキャナ動作モード時に使用するバッファとして、上記の各記録用データバッファに代えてスキャナ取込みバッファ E 2 0 2 4、スキャナデータバッファ E 2 0 2 6、送出バッファ E 2 0 2 8 などの領域を有する。

【 0 0 7 3 】

また、この D R A M E 2 0 0 5 は、CPU E 1 0 0 1 の動作に必要なワーク領域としても使用されている。すなわち、E 2 0 0 4 は D R A M 制御部であり、制御バスによる CPU E 1 0 0 1 から D R A M E 2 0 0 5 へのアクセスと、後述する D M A 制御部 E 2 0 0 3 から D R A M E 2 0 0 5 へのアクセスとを切り替えて、D R A M E 2 0 0 5 への読み書き動作を行なう。

【 0 0 7 4 】

D M A 制御部 E 2 0 0 3 では、各ブロックからのリクエスト (図示せず) を受け付けて、アドレス信号や制御信号 (図示せず)、書込み動作の場合には書込みデータ (E 2 0 3 8、E 2 0 4 1、E 2 0 4 4、E 2 0 5 3、E 2 0 5 5、E 2 0 5 7) などを R A M 制御部に出力して D R A M アクセスを行なう。また読み出しの場合には、D R A M 制御部 E 2 0 0 4 からの読み出しデータ (E 2 0 4 0、E 2 0 4 3、E 2 0 4 5、E 2 0 5 1、E 2 0 5 4、E 2 0 5 6、E 2 0 5 8、E 2 0 5 9) を、リクエスト元のブロックに受け渡す。

【0075】

また、E2006は1284I/Fであり、CPUI/F E2001を介したCPU E1001の制御により、パラレルI/F E0016を通じて、図示しない外部ホスト機器との双方向通信インターフェイスを行なう他、記録時にはパラレルI/F E0016からの受信データ（PIF受信データE2036）をDMA処理によって受信制御部E2008へと受け渡し、スキャナ読み取り時にはDRAM E2005内の送出バッファE2028に格納されたデータ（1284送信データ（RDPIF）E2059）をDMA処理によりパラレルI/Fに送信する。

【0076】

E2007はUSB I/Fであり、CPUI/F E2001を介したCPU E1001の制御により、シリアルI/F E0017を通じて、図示しない外部ホスト機器との双方向通信インターフェイスを行なう他、印刷時にはシリアルI/F E0017からの受信データ（USB受信データE2037）をDMA処理により受信制御部E2008に受け渡し、スキャナ読み取り時にはDRAM E2005内の送出バッファE2028に格納されたデータ（USB送信データ（RDUSB）E2058）をDMA処理によりシリアルI/F E0017に送信する。受信制御部E2008は、1284I/F E2006もしくはUSB I/F E2007のうちの選択されたI/Fからの受信データ（WDIF）E2038）を、受信バッファ制御部E2039の管理する受信バッファ書込みアドレスに、書込む。

E2009は圧縮・伸長DMAであり、CPUI/F E2001を介したCPU E1001の制御により、受信バッファE2010上に格納された受信データ（ラスタデータ）を、受信バッファ制御部E2039の管理する受信バッファ読み出しアドレスから読み出し、そのデータ（RDWK）E2040を指定されたモードに従って圧縮・伸長し、記録コード列（WDWK）E2041としてワークバッファ領域に書込む。

【0077】

E2013は記録バッファ転送DMAで、CPUI/F E2001を介した

CPU E1007の制御によってワークバッファE2011上の記録コード(RDWP)E2043を読み出し、各記録コードを、記録ヘッドカートリッジH1000へのデータ転送順序に適するようなプリントバッファE2014上のアドレスに並べ替えて転送(WDWP E2044)する。また、E2012はワーククリアDMAであり、CPUI/F E2001を介したCPU E1001の制御によって記録バッファ転送DMA E2015による転送が完了したワークバッファ上の領域に対し、指定したワークフィールドデータ(WDWF)E2042を繰返し書込む。

【0078】

E2015は記録データ展開DMAであり、CPUI/F E2001を介したCPU E1001の制御により、ヘッド制御部E2018からのデータ展開タイミング信号E2050をトリガとして、プリントバッファ上に並べ替えて書込まれた記録コードと展開用データバッファE2016上に書込まれた展開用データとを読み出し、展開記録データ(RDHDG)E2045を生成し、これをカラムバッファ書込みデータ(WDHDG)E2047としてカラムバッファE2017に書込む。ここで、カラムバッファE2017は、記録ヘッドカートリッジH1000へと転送データ(展開記録データ)とを一時的に格納するSRAMであり、記録データ展開DMAとヘッド制御部とのハンドシェーク信号(図示せず)によって両ブロックにより共有管理されている。

【0079】

E2018はヘッド制御部で、CPUI/F E2001を介したCPU E1001の制御により、ヘッド制御信号を介して記録ヘッドカートリッジH1000またはスキャナとのインターフェイスを行なう他、エンコーダ信号処理部E2019からのヘッド駆動タイミング信号E2049に基づき、記録データ展開DMAに対してデータ展開タイミング信号E2050の出力を行なう。

【0080】

また、印刷時には、前記ヘッド駆動タイミング信号E2049に従って、カラムバッファから展開記録データ(RDHD)E2048を読み出し、そのデータをヘッド制御信号E1021を通じて記録ヘッドカートリッジH1000に出力

する。

また、スキャナ読み取りモードにおいては、ヘッド制御信号E1021を通して入力された取込みデータ(WDHD)E2053をDRAM E2005上のスキャナ取込みバッファE2024へとDMA転送する。E2025はスキャナデータ処理DMAであり、CPUI/F E2001を介したCPU E1001の制御により、スキャナ取込みバッファE2024に蓄えられた取込みバッファ読み出しデータ(RDAV)E2054を読み出し、平均化等の処理を行なった処理済データ(WDAV)E2055をDRAM E2005上のスキャナデータバッファE2026に書込む。

E2027はスキャナデータ圧縮DMAで、CPUI/F E2001を介したCPU E1001の制御により、スキャナデータバッファE2026上の処理済データ(RDYC)E2056を読み出してデータ圧縮を行ない、圧縮データ(WDYC)E2057を送出バッファE2028に書込み転送する。

【0081】

E2019はエンコーダ信号処理部であり、エンコーダ信号(ENC)を受けて、CPU E1001の制御で定められたモードに従ってヘッド駆動タイミング信号E2049を出力する他、エンコーダ信号E1020から得られるキャリッジM4001の位置や速度にかかわる情報をレジスタに格納して、CPU E1001に提供する。CPU E1001はこの情報に基づき、CRモータE0001の制御における各種パラメータを決定する。また、E2020はCRモータ制御部であり、CPUI/F E2001を介したCPU E1001の制御により、CRモータ制御信号E1036を出力する。

【0082】

E2022はセンサ信号処理部で、PGセンサE0010、PEセンサE0007、ASFセンサE0009、及びGAPセンサE0008等から出力される各検出信号を受けて、CPU E1001の制御で定められたモードに従ってこれらのセンサ情報をCPU E1001に伝達する他、LF/PGモータ制御部DMA E2021に対してセンサ検出信号E2052を出力する。

【0083】

LF/PGモータ制御DMAE2021は、CPUI/F E2001を介したCPU E1001の制御により、DRAM E2005上のモータ制御バッファE2023からパルスモータ駆動テーブル(RDPM)E2051を読み出してパルスモータ制御信号Eを出力する他、動作モードによっては前記センサ検出信号を制御のトリガとしてパルスモータ制御信号E1033を出力する。

また、E2030はLED制御部であり、CPUI/F E2001を介したCPU E1001の制御により、LED駆動信号E1038を出力する。さらに、E2029はポート制御部であり、CPUI/F E2001を介したCPU E1001の制御により、ヘッド電源ON信号E1022、モータ電源ON信号E1023、及び電源制御信号E1024を出力する。

【0084】

次に、上記のように構成された本発明の実施形態におけるインクジェット記録装置の動作を図10のフローチャートに基づき説明する。

【0085】

AC電源に本装置が接続されると、まず、ステップS1では装置の第1の初期化処理を行なう。この初期化処理では、本装置のROMおよびRAMのチェックなどの電気回路系のチェックを行ない、電氣的に本装置が正常に動作可能であるかを確認する。

【0086】

次にステップS2では、装置本体M1000の上ケースM1002に設けられた電源キーE0018がONされたかどうかの判断を行い、電源キーE0018が押された場合には、次のステップS3へと移行し、ここで第2の初期化処理を行う。

【0087】

この第2の初期化処理では、本装置の各種駆動機構及びヘッド系のチェックを行なう。すなわち、各種モータの初期化やヘッド情報の読み込みを行うに際し、本装置が正常に動作可能であるかを確認する。

【 0 0 8 8 】

次にステップ S 4 ではイベント待ちを行なう。すなわち、本装置に対して、外部 I / F からの指令イベント、ユーザ操作によるパネルキーイベントおよび内部的な制御イベントなどを監視し、これらのイベントが発生すると当該イベントに対応した処理を実行する。

【 0 0 8 9 】

例えば、ステップ S 4 で外部 I / F からの印刷指令イベントを受信した場合には、ステップ S 5 へと移行し、同ステップでユーザ操作による電源キーイベントが発生した場合にはステップ S 1 0 へと移行し、同ステップでその他のイベントが発生した場合にはステップ S 1 1 へと移行する。

ここで、ステップ S 5 では、外部 I / F からの印刷指令を解析し、指定された紙種別、用紙サイズ、印刷品位、給紙方法などを判断し、その判断結果を表すデータを本装置内の RAM E 2 0 0 5 に記憶し、ステップ S 6 へと進む。

次いでステップ S 6 ではステップ S 5 で指定された給紙方法により給紙を開始し、用紙を記録開始位置まで送り、ステップ S 7 に進む。

ステップ S 7 では記録動作を行なう。この記録動作では、外部 I / F から送出されてきた記録データを、一旦記録バッファに格納し、次いで C R モータ E 0 0 0 1 を駆動してキャリッジ M 4 0 0 1 の走査方向への移動を開始すると共に、プリントバッファ E 2 0 1 4 に格納されている記録データを記録ヘッド H 1 0 0 1 へと供給して 1 行の記録を行ない、1 行分の記録データの記録動作が終了すると L F モータ E 0 0 0 2 を駆動し、L F ロール M 3 0 0 1 を回転させて用紙を副走査方向へと送る。この後、上記動作を繰り返し実行し、外部 I / F からの 1 ページ分の記録データの記録が終了すると、ステップ S 8 へと進む。

【 0 0 9 0 】

ステップ S 8 では、L F モータ E 0 0 0 2 を駆動し、排紙ローラ M 2 0 0 3 を駆動し、用紙が完全に本装置から送り出されたと判断されるまで紙送りを繰返し、終了した時点で用紙は排紙トレイ M 1 0 0 4 a 上に完全に排紙された状態となる。

【0091】

次にステップS9では、記録すべき全ページの記録動作が終了したか否かを判定し、記録すべきページが残存する場合には、ステップS5へと復帰し、以下、前述のステップS5～S9までの動作を繰り返し、記録すべき全てのページの記録動作が終了した時点で記録動作は終了し、その後ステップS4へと移行し、次のイベントを待つ。

【0092】

一方、ステップS10ではプリンタ終了処理を行ない、本装置の動作を停止させる。つまり、各種モータやヘッドなどの電源を切断するために、電源を切断可能な状態に移行した後、電源を切断しステップS4に進み、次のイベントを待つ。

【0093】

また、ステップS11では、上記以外の他のイベント処理を行なう。例えば、本装置の各種パネルキーや外部I/Fからの回復指令や内部的に発生する回復イベントなどに対応した処理を行なう。なお、処理終了後にはステップS4に進み、次のイベントを待つ。

【0094】

【実施例】

次に、上記実施形態における特徴的構成、作用を図面に基づき説明する。なお、各図中、上述の実施形態と同一もしくは相当部分には同一符号を付す。

【0095】

この実施例におけるインクジェット記録装置は、一つの記録領域に対する画像を4回の主記録走査（4パス）を実行することによって完成させるマルチパス記録方式を採るものである。

【0096】

また、以下の実施例におけるインクジェット記録装置に用いる記録ヘッドH1001は、1200dpiの記録が可能なものとなっており、記録ヘッドH1001上の各ノズルnの配列は図25に示すようになっている。

【0097】

すなわち、本実施例における記録ヘッドH1001に設けられた記録素子基板には、600dpi(各ドットの隣接ピッチは約42 μ m)の記録を可能とするノズルnを128個配列してなるノズル列を、互いに約21 μ mずらして千鳥状に2列(合計256ノズル)配設し、これら2列を1色分の記録に割り当て1色毎に1200dpiの記録を可能とし、さらに、この2列1組のノズルを6色分並列に配列して一体化している。従って、この実施例における記録ヘッドでは、合計6組12列のノズルで6色の画像を1200dpiの解像度で形成し得るものとなっている。

【0098】

但し、製造上は隣り合う2チップ(ブラックと淡シアン、淡マゼンタとシアン、マゼンタとイエロー)は他に比べ駆動条件が似通ったものとなっている。1200dpiの場合、紙面上では約21 μ m四方の画素領域となるが、本実施例に用いるドロップ(液滴)は4p1で、紙面上では約45 μ m直径の円形ドットを形成する。

【0099】

(第1実施例)

ここで、まず、上記記録ヘッドを用いたインクジェット記録装置および記録方法の第1の実施例を説明する。

【0100】

図11は、この実施例における画像処理部を概略的に示すブロック図である。

【0101】

図中、11は入力端子、12は記録バッファ、13は濃度ムラ(スジジムラ)検出部、14はパス数設定部、15はマスク処理部、16はマスクパターンテーブル、17はヘッドI/F部、H1001は記録ヘッドを示している。

【0102】

ここで、入力端子11から入力されたビットマップデータは、不図示の記録バッファ制御部により、記録バッファ12の所定のアドレスに格納される。記録バッファ12は1スキャンと紙送り量分のビットマップデータを格納できる容量を

有し、紙送り量単位のリングバッファを構成している。記録バッファ制御部は、記録バッファ 1 2 を制御し、1 スキャン分のビットマップデータが記録バッファ 1 2 に格納されるとプリンタエンジンを起動し、記録ヘッドの各ノズルの位置に応じて記録バッファ 1 2 よりビットマップデータを読み出し、パス数設定部 1 4 に入力する。また、入力端子 1 1 から次のスキャンのビットマップデータが入力されると、記録バッファ 1 2 の空き領域（記録が完了した紙送り量に相当する領域）に格納するように記録バッファ 1 2 を制御する。

【0 1 0 3】

一方、前記スジムラ検出部 1 3 は、記録ヘッド H 1 0 0 1 の各色毎のスジムラ量、例えば着弾ヨレ、吐出量、吐出速度などを検出する回路で構成され、例えば、パッチあるいはチェックパターンなどを記録することにより記録ヘッド H 1 0 0 1 の各色毎のスジムラ量を求め、レジスタに格納する。上記スジムラ検出部 1 3 に各色スジムラ量が格納されると、記録バッファ 1 2 に格納されている各色毎の情報と共にパス数設定部 1 4 へと出力される。このパス数設定部 1 4 にてパス数を設定し、マスク処理部 1 5 へ出力する。マスクパターンテーブル 1 6 では、予め格納されているマスクパターンテーブル例えば、1 パス、2 パス、4 パス用のマスクパターンテーブルを決定された分割パス数に応じて選択し、マスク処理部 1 5 に出力する。マスク処理部 1 5 は記録バッファ 1 2 にて格納されているビットマップデータを分割し、ヘッド I / F 部 1 7 にてヘッド駆動順に並び替え、ヘッド 1 8 に転送する。

【0 1 0 4】

ところで、上記画像処理部において、各パスにて行なう記録デューティは次のようにして設定されている。

すなわち、4 パスにて画像記録を行う際、従来までは各パスの記録デューティは $100 / \text{パス数} = 25\%$ の記録デューティで設定している。これはマルチパス記録方式の典型的な例であり、パス数を増すことによりスジムラなどの濃度ムラによる画像劣化を軽減している。

【0 1 0 5】

しかしながら、こうした従来のマルチパス方式にあっては、記録ヘッドの吐出

精度、インクの打ち込み順序等の影響により濃度ムラ(以下、バンディングと称す)発生しており、また、上記のような端部ヨレの影響により、白スジが紙送りピッチ毎に顕著に現れ、これが視覚特性において認知され画像劣化として判断される。特に往復記録にて画像を形成する場合は打ち込み順序差による色味の違いも生じ、これがバンディングとして現れるため、画像の劣化は一層顕著に現れる。

【0106】

そこで、この実施例においては、特有のマスク処理を行なうことにより、視覚的にバンディングを見えにくくしている。すなわち、この実施例においては、同一走査領域E（パス領域）を分割し、各分割領域e1，e2における記録デューティを異なるものとする（分割デューティとする）ことにより、視覚特性上、バンディングを見えにくくするものとなっている。

図17（b）、図19（b）に各パス領域の記録デューティを2分割した場合を、図18に図17（b）に示すデューティで形成される画像の模式図をそれぞれ示し、さらに図18には各分割領域e1，e2が均一のデューティによって形成された通常のマルチパス記録された画像を、図19（a），（b）には、各分割領域e1，e2が均一のデューティによって形成された通常のマルチパス記録された画像と、前記2分割デューティによって形成された画像とを比較して示す。なお、図18において、各パス領域Eの記録を行なうノズル群であり、複数（図では4個）のノズルnによって構成されている。

【0107】

ここで、図20（a）に示す均一デューティによって形成された画像では、例えば一様なベタパターンを記録した場合、紙送りピッチでバンディングが発生するため、その程度の間隔では視覚特性上、バンディングの存在が認知されてしまい、画像品質の劣化を感じる。ところが、この実施形態では、紙送りピッチの半分のピッチでバンディングが発生するため、そのバンディング発生ピッチは、視覚特性上、認知されるピッチ内に収まり、画像品質の劣化を感じさせることはない。

【0 1 0 8】

本発明者の実験によれば、 $338\mu\text{m}$ のピッチでは、打ち込み順序差などによる濃度ムラ（バンディング）が視覚上認識されにくいことを確認している。但し、それ以上分割数を増大させても顕著な効果は見られなかった。また、分割数に関しては、例えば4パス記録の場合、各パス領域を4分割した場合に、画像劣化軽減効果が顕著に現れた。

【0 1 0 9】

以上のように、ある一定領域Eをマルチパス記録に記録する場合、少ないパス数ほど記録デューティーの設定領域を細分化する方が往復記録にはより好ましいと言える。なお、この記録デューティーは、マルチパス数、分割数を種々のメディア特性(吸収性、にじみ等)に応じて最適な値を選択、設定する用にも可能であり、これは、予めマスクテーブルに格納しておき、上記の条件に応じて適宜読み出すようにすれば良い。

【0 1 1 0】

(第2実施例)

次に、この発明の第2の実施例を説明する。

【0 1 1 1】

この第2の実施例では、前記各主走査によって形成される同一パス領域Eのうち、記録ヘッドの両端部に対応する分割領域e1, e2の記録デューティーをその内側に位置する分割領域の記録デューティーより小なる値に設定するものである。

【0 1 1 2】

すなわち、図19(a)に示すように、従来より行なわれている通常の4パス記録(分割数1)の場合、各ノズル列を4つのパス領域Eに分け、各記録領域Eの記録デューティーを25%(12.5%+12.5%)としているが、この実施例においては、図19(b)に示すように各パス領域Eを2分割して分割領域e1, e2を設定し、かつ記録ヘッドH1001の両端部分のノズルnに対応するのパス領域Eの記録デューティーを他の分割領域e1, e2より低い値(6.250%)に設定したものであり、各パス領域内の記録デューティーは、18.75

%～31.25%までの分布となる。そして、このように各分割領域e1, e2における記録デューティーを設定することにより、記録ヘッドの両端部に位置するノズルnの使用頻度は低減され、端部ヨレの発生数を確実に抑えることができ、白スジの発生を低減することができる。この白スジの抑制効果は、第2の実施例において形成される画像（図14参照）と、従来の4パス記録によって形成される画像（図15参照）とを比較すれば明らかである。

【0113】

図15に示す画像は、各パス領域Eへの記録デューティーを均一な値（25%デューティー）に設定して形成される画像を示している。図示のように、この画像では、4ドット中1ドット（25%）に端部ヨレが発生することとなり、この端部ヨレの発生は、マルチパス数をさらに増加した場合に一層顕著となり、これが白スジとして明確に認知されることとなる。

【0114】

これに対し、この第2の実施例においては、4パス記録にて端部の記録デューティーを減少させた場合、図19に示すように、端部の分割領域e1, e2の記録デューティーを6.25%（従来の均一デューティーの1/4）としている。なお、ここでは、記録ヘッドH1001の中央部へ行くにつれ記録デューティーを高くしている。

このように、端部の記録デューティーを低い値に設定することより、画像における端部ヨレは、16ドット中1ドットという極めて低い頻度で発生することとなり、その端部ヨレが白スジとして認識されることはなくなる。従って、画像におけるバンドルが上記第1の実施例と同様に解消されることに加え、さらに端部ヨレに起因する白スジの発生も解消でき、より高品質な画像を得ることができる。

【0115】

なお、この第2の実施例においては、パス領域Eを2分割した場合を例にとり説明したが、上記分割数は3分割以上とすることも可能である。例えば、図16(b)に示すように、一つのパス領域Eを4つの分割領域e1, e2, e3, e4に分割することも可能である。この場合、両端部に位置する分割領域e1, e

4 の記録デューティーは、1 2 . 5 % という比較的低い値に設定してあり、その他の分割領域は、ここでも記録ヘッドの内側に向かうに従って高い値に設定されている。

【0 1 1 6】

また、図 1 6 の (b) において、M 1 はこの記録デューティーを設定するためのランダムマスクパターンを、同図 (a) における M は、均一デューティーにて 4 パス記録を行なう場合のランダムマスクパターンをそれぞれ模式的に示している。図からも明らかなように、マスクパターン M は、集中ドット d が均一に存在しているが、マスクパターン M 1 は端部に向かうに従って集中ドット d 1 がより分散された状態となっている。

【0 1 1 7】

なお、本発明が有効に用いられる一形態は、電気熱変換体が発生する熱エネルギーを利用して液体に膜沸騰を生じさせ、気泡を形成する形態である。

【0 1 1 8】

【発明の効果】

以上説明したとおり、本発明によれば、各記録走査にて記録される同一記録領域内を分割し、その分割領域における記録デューティーを異なるものとしたため、通常紙送りピッチにて認知されるバンディングの発生間隔を短くすることができ、視覚特性上、優れた効果が得られる。

【0 1 1 9】

また、前記各主走査によって形成される同一領域のうち、両端部に位置する分割領域に対する記録デューティーをその内側に位置する分割領域の記録デューティーより小なる値に設定し、記録ヘッドの両端部に位置するノズルの使用頻度を抑えるようにしたため、端部ノズルにおける液滴の着弾位置ズレの発生回数を低減することができ、確実に白スジの発生を低減することができ、より良好な画像品質を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施形態におけるインクジェットプリンタの外観構成を示す斜視図で

ある。

【図 2】

図 1 に示すものの外装部材を取り外した状態を示す斜視図である。

【図 3】

本発明の実施形態に用いる記録ヘッドカートリッジを組立てた状態を示す斜視図である。

【図 4】

図 3 に示す記録ヘッドカートリッジを示す分解斜視図である。

【図 5】

図 4 に示した記録ヘッドを斜め下方から観た分解斜視図である。

【図 6】

本発明の実施形態におけるスキナカートリッジを示す斜視図である。

【図 7】

本発明の実施形態における電氣的回路の全体構成を概略的に示すブロック図である。

【図 8】

図 7 に示したメイン PCB の内部構成を示すブロック図である。

【図 9】

図 8 に示した ASIC の内部構成を示すブロック図である。

【図 1 0】

本発明の実施形態の動作を示すフローチャートである。

【図 1 1】

本発明の実施例における画像処理部を示すブロック図である。

【図 1 2】

記録ヘッドにて記録されたドットの端部よれ現象発生状態を示す模式図である。

【図 1 3】

記録ヘッド側から見た液滴の端部よれ現象発生状態を示す模式図である。

【図 1 4】

4 パス記録において記録領域全体を 2 5 % の記録デューティにて形成した画像を示す模式図である。

【図 1 5】

4 パス記録において記録領域の端部のみを 6 . 2 5 % の記録デューティにて形成した画像を示す模式図である。

【図 1 6】

(a) は通常の 4 パス記録に使用するランダムマスタパターンを示す模式図、
(b) は本発明の実施例において 4 パス記録に使用するランダムマスタパターンを示す模式図である。

【図 1 7】

4 パス記録における各パス内で記録比率を示す図であり、(a) は各走査記録領域を均一なデューティ (2 5 %) で記録する場合を、(b) は各記録領域を 2 分割し、各領域の記録デューティを異なるものとした場合をそれぞれ示している。

【図 1 8】

4 パス記録において形成される画像の模式図であり、各パス領域内を 2 分割し、各領域内の記録デューティを異なる値に設定した場合を示している。

【図 1 9】

4 パス記録において各パス内の記録デューティを示す図で、(a) は均一なデューティに設定した場合を、(b) は各パス内の各分割領域における記録デューティを異なる値に設定した場合をそれぞれ示す。

【図 2 0】

4 パス記録において形成される画像の模式図であり、(a) は各パス領域内を均一記録デューティにて形成した場合を、(b) は各パス領域内を 2 分割し、各領域内の記録デューティを異なる値に設定した場合をそれぞれ示している。

【図 2 1】

(a) は記録ヘッドから吐出されるインク滴の適正吐出状態を示す模式図、
(b) は同図 (a) のインク滴の吐出によって得られる滴濃度ムラの無い画像を示す。

す模式図、(c)は同図(b)に示す画像の濃度分布を示す線図である。

【図 2 2】

(a)は記録ヘッドから吐出されるインク滴のバラツキ状態を示す模式図、(b)は同図(a)のインク滴の吐出によって得られる滴濃度ムラの生じた画像を示す模式図、(c)は同図(b)に示す画像の濃度分布を示す線図である。

【図 2 3】

マルチパス記録(2パス記録)を行なった場合を示す図であり、(a)は記録ヘッドから吐出されるインク滴の吐出状態を示す模式図、(b)は同図(a)のインク滴の吐出によって得られる滴濃度ムラの生じた画像を示す模式図、(c)は同図(b)に示す画像の濃度分布を示す線図である。

【図 2 4】

マルチパス記録(2パス記録)によって形成される画像を示す図であり、(a)は1パス目で形成される画像を、(b)は2パス目で形成される画像を、(c)は3パス目で形成される画像をそれぞれ示している。

【図 2 5】

本発明の記録ヘッドを模式的に示す平面図である。

【符号の説明】

M 1 0 0 0	装置本体
M 1 0 0 1	下ケース
M 1 0 0 2	上ケース
M 1 0 0 3	アクセスカバー
M 1 0 0 4	排出トレイ
M 2 0 1 5	紙間調整レバー
M 2 0 0 3	排紙ローラ
M 3 0 0 1	L F ローラ
M 3 0 1 9	シャーシ
M 3 0 2 2	自動給送部
M 3 0 2 9	搬送部
M 3 0 3 0	排出部

M 4 0 0 0	記録部
M 4 0 0 1	キャリッジ
M 4 0 0 2	キャリッジカバー
M 4 0 0 7	ヘッドセットレバー
M 4 0 2 1	キャリッジ軸
M 5 0 0 0	回復系ユニット
M 6 0 0 0	スキャナ
M 6 0 0 1	スキャナホルダ
M 6 0 0 3	スキャナカバー
M 6 0 0 4	スキャナコンタクト P C B
M 6 0 0 5	スキャナ照明レンズ
M 6 0 0 6	スキャナ読取レンズ 1
M 6 1 0 0	保管箱
M 6 1 0 1	保管箱ベース
M 6 1 0 2	保管箱カバー
M 6 1 0 3	保管箱キャップ
M 6 1 0 4	保管箱バネ
E 0 0 0 1	キャリッジモータ
E 0 0 0 2	L F モータ
E 0 0 0 3	P G モータ
E 0 0 0 4	エンコーダセンサ
E 0 0 0 5	エンコーダスケール
E 0 0 0 6	インクエンドセンサ
E 0 0 0 7	P E センサ
E 0 0 0 8	G A P センサ (紙間センサ)
E 0 0 0 9	A S F センサ
E 0 0 1 0	P G センサ
E 0 0 1 1	コンタクト F P C (フレキシブルプリントケーブル)
E 0 0 1 2	C R F F C (フレキシブルフラットケーブル)

E0013	キャリッジ基板
E0014	メイン基板
E0015	電源ユニット
E0016	パラレル I/F
E0017	シリアル I/F
E0018	電源キー
E0019	リジュームキー
E0020	LED
E0021	ブザー
E0022	カバーセンサ
E1001	CPU
E1002	OSC (CPU内蔵オシレータ)
E1003	A/D (CPU内蔵A/Dコンバータ)
E1004	ROM
E1005	発振回路
E1006	ASIC
E1007	リセット回路
E1008	CRモータドライバ
E1009	LF/PGモータドライバ
E1010	電源制御回路
E1011	INKS (インクエンド検出信号)
E1012	TH (サーミスタ温度検出信号)
E1013	HSENS (ヘッド検出信号)
E1014	制御バス
E1015	RESET (リセット信号)
E1016	RESUME (リジュームキー入力)
E1017	POWER (電源キー入力)
E1018	BUZ (ブザー信号)
E1019	発振回路出力信号

E1020 ENC (エンコーダ信号)
 E1021 ヘッド制御信号
 E1022 VHON (ヘッド電源ON信号)
 E1023 VMON (モータ電源ON信号)
 E1024 電源制御信号
 E1025 PES (PE検出信号)
 E1026 ASFS (ASF検出信号)
 E1027 GAPS (GAP検出信号)
 E0028 シリアルI/F信号
 E1029 シリアルI/Fケーブル
 E1030 パラレルI/F信号
 E1031 パラレルI/Fケーブル
 E1032 PGS (PG検出信号)
 E1033 PM制御信号 (パルスモータ制御信号)
 E1034 PGモータ駆動信号
 E1035 LFモータ駆動信号
 E1036 CRモータ制御信号
 E1037 CRモータ駆動信号
 E0038 LED駆動信号
 E1039 VH (ヘッド電源)
 E1040 VM (モータ電源)
 E1041 VDD (ロジック電源)
 E1042 COVS (カバー検出信号)
 E2001 CPU I/F
 E2002 PLL
 E2003 DMA制御部
 E2004 DRAM制御部
 E2005 DRAM
 E2006 1284 I/F

E2007	USB I/F
E2008	受信制御部
E2009	圧縮・伸長DMA
E2010	受信バッファ
E2011	ワークバッファ
E2012	ワークエリアDMA
E2013	記録バッファ転送DMA
E2014	プリントバッファ
E2015	記録データ展開DMA
E2016	展開用データバッファ
E2017	カラムバッファ
E2018	ヘッド制御部
E2019	エンコーダ信号処理部
E2020	CRモータ制御部
E2021	LF/PGモータ制御部
E2022	センサ信号処理部
E2023	モータ制御バッファ
E2024	スキャナ取込みバッファ
E2025	スキャナデータ処理DMA
E2026	スキャナデータバッファ
E2027	スキャナデータ圧縮DMA
E2028	送出バッファ
E2029	ポート制御部
E2030	LED制御部
E2031	CLK (クロック信号)
E2032	PDWM (ソフト制御信号)
E2033	PLLON (PLL制御信号)
E2034	INT (割り込み信号)
E2036	PIF受信データ

E 2 0 3 7 U S B 受信データ
 E 2 0 3 8 W D I F (受信データ/ラスタデータ)
 E 2 0 3 9 受信バッファ制御部
 E 2 0 4 0 R D W K (受信バッファ読み出しデータ/ラスタデータ)
 E 2 0 4 1 W D W K (ワークバッファ書込みデータ/記録コード)
 E 2 0 4 2 W D W F (ワークフィルデータ)
 E 2 0 4 3 R D W P (ワークバッファ読み出しデータ/記録コード)
 E 2 0 4 4 W D W P (並べ替え記録コード)
 E 2 0 4 5 R D H D G (記録展開用データ)
 E 2 0 4 7 W D H D G (カラムバッファ書込みデータ/展開記録データ)
 E 2 0 4 8 R D H D (カラムバッファ読み出しデータ/展開記録データ)
 E 2 0 4 9 ヘッド駆動タイミング信号
 E 2 0 5 0 データ展開タイミング信号
 E 2 0 5 1 R D P M (パルスモータ駆動テーブル読み出しデータ)
 E 2 0 5 2 センサ検出信号
 E 2 0 5 3 W D H D (取込みデータ)
 E 2 0 5 4 R D A V (取込みバッファ読み出しデータ)
 E 2 0 5 5 W D A V (データバッファ書込みデータ/処理済データ)
 E 2 0 5 6 R D Y C (データバッファ読み出しデータ/処理済データ)
 E 2 0 5 7 W D Y C (送出バッファ書込みデータ/圧縮データ)
 E 2 0 5 8 R D U S B (U S B 送信データ/圧縮データ)
 E 2 0 5 9 R D P I F (1 2 8 4 送信データ)
 H 1 0 0 0 記録ヘッドカートリッジ
 H 1 0 0 1 記録ヘッド
 H 1 1 0 0 記録素子基板
 H 1 1 0 0 T 吐出口
 H 1 2 0 0 第 1 のプレート
 H 1 2 0 1 インク供給口
 H 1 3 0 0 電気配線基板

H 1 3 0 1 外部信号入力端子

H 1 4 0 0 第 2 のプレート

H 1 5 0 0 タンクホルダー

H 1 5 0 1 インク流路

H 1 6 0 0 流路形成部材

H 1 7 0 0 フィルター

H 1 8 0 0 シールゴム

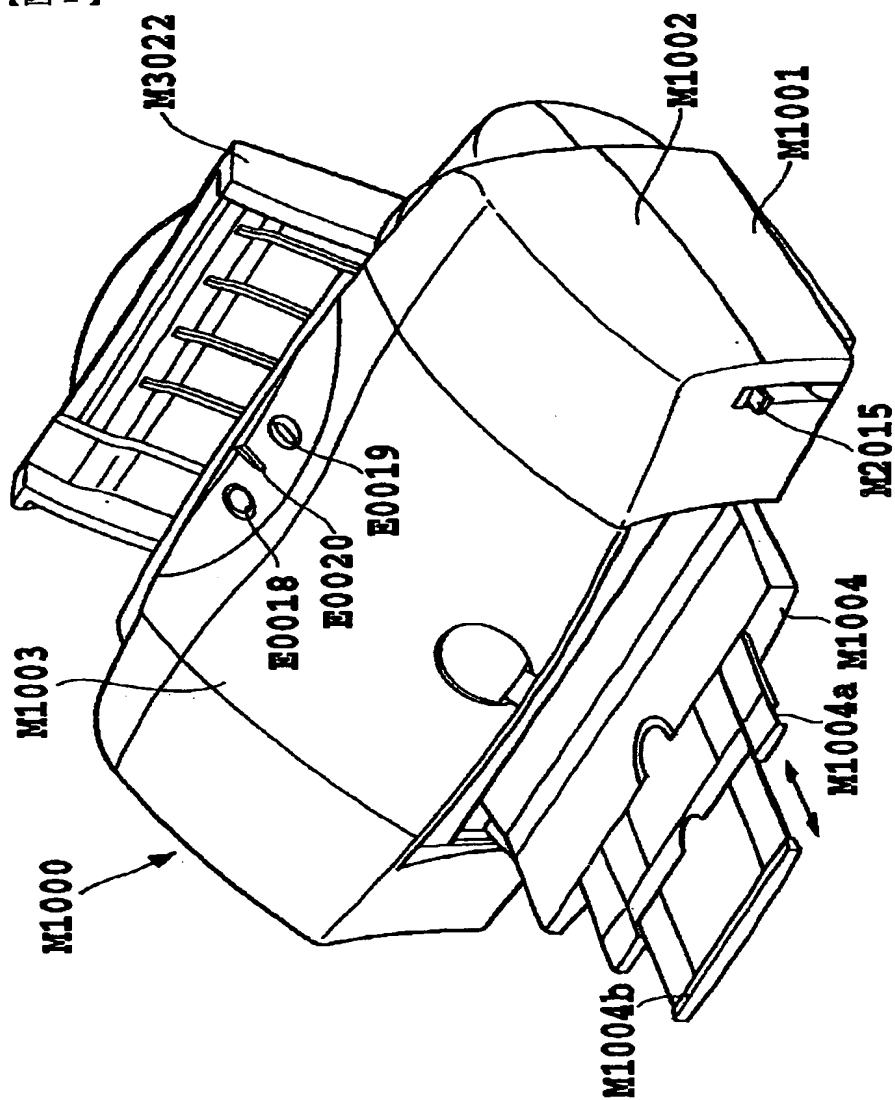
H 1 9 0 0 インクタンク

n ノズル

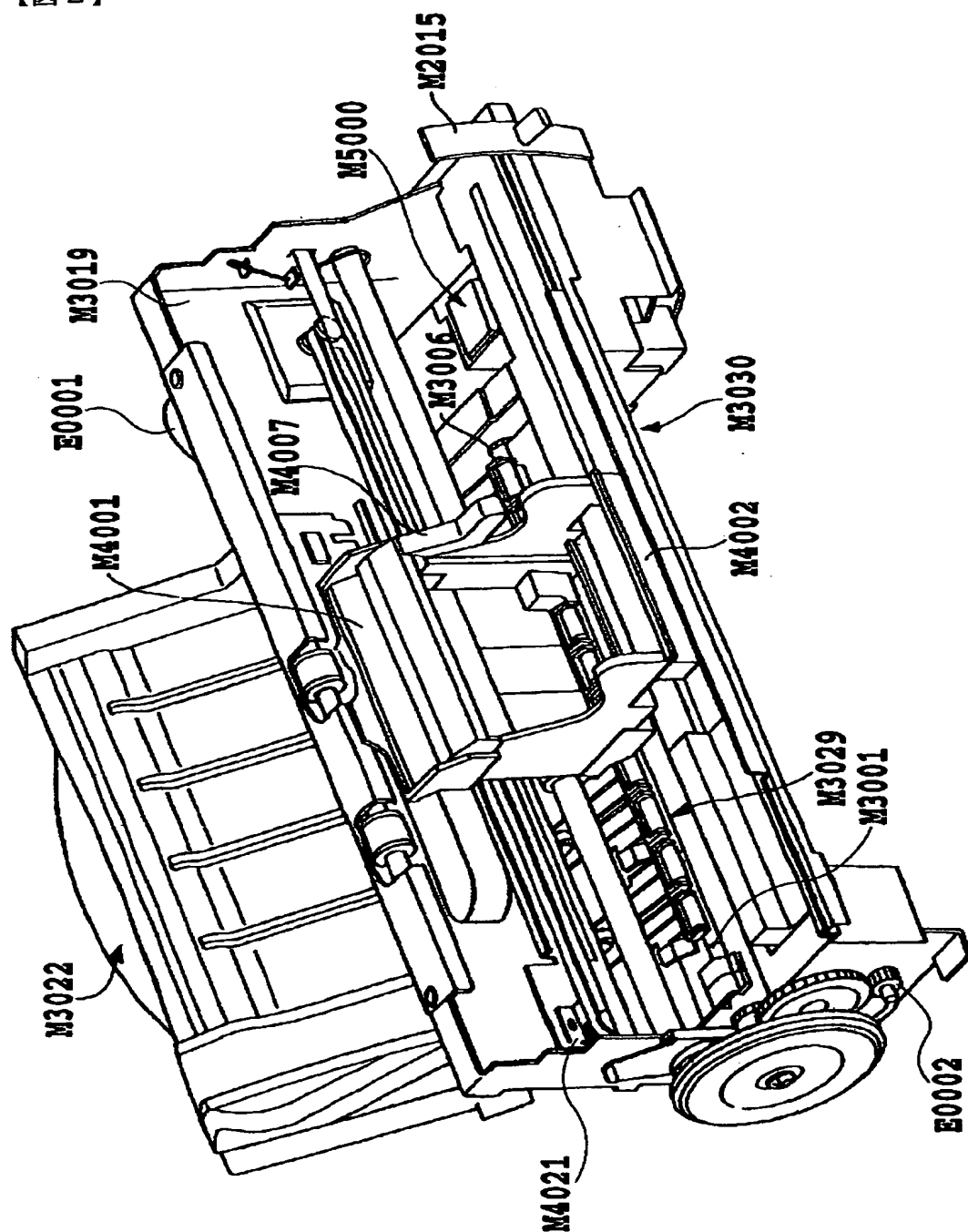
N ノズル群

【書類名】 図面

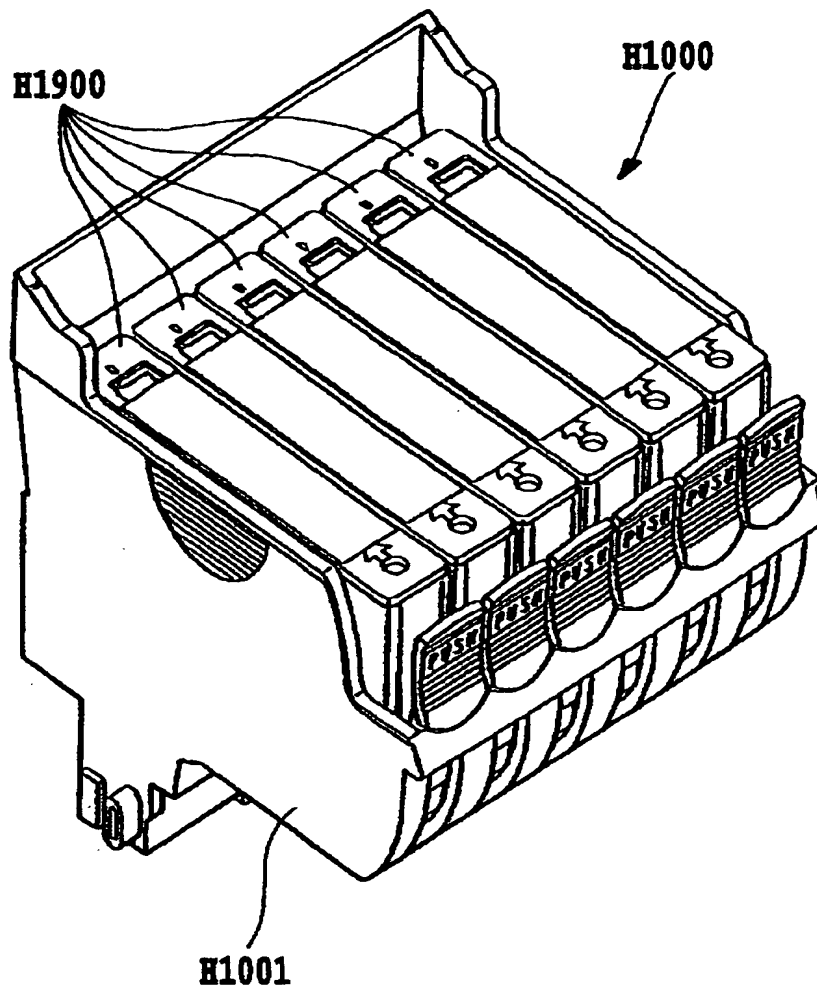
【図 1】



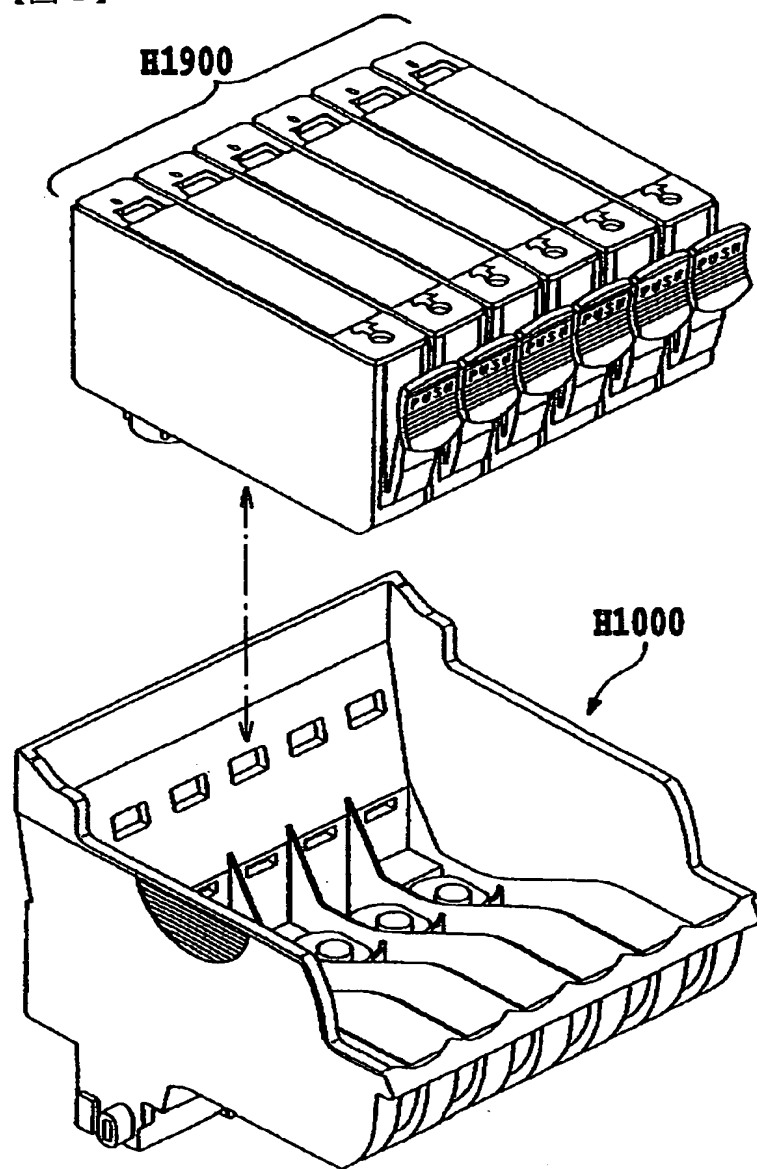
【図 2】



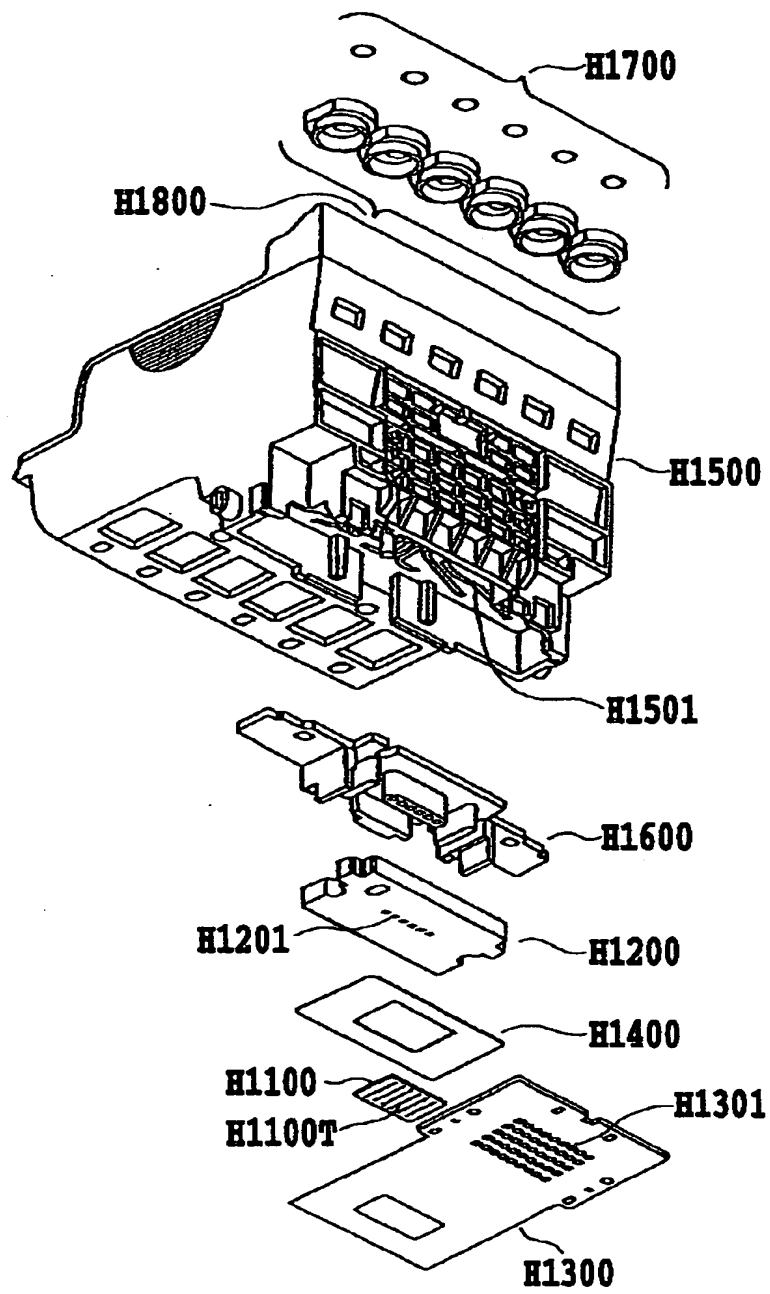
【図 3】



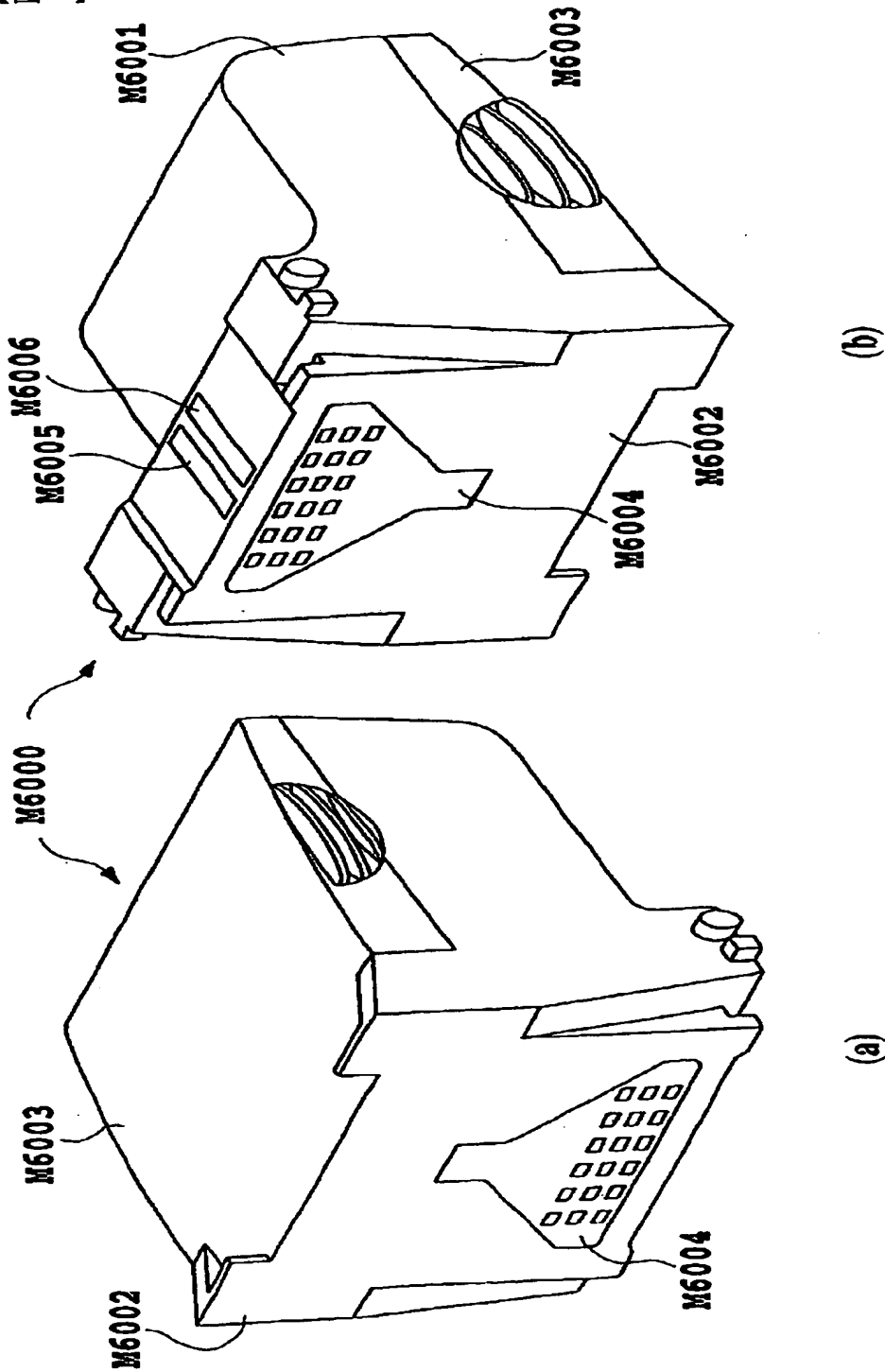
【図 4】



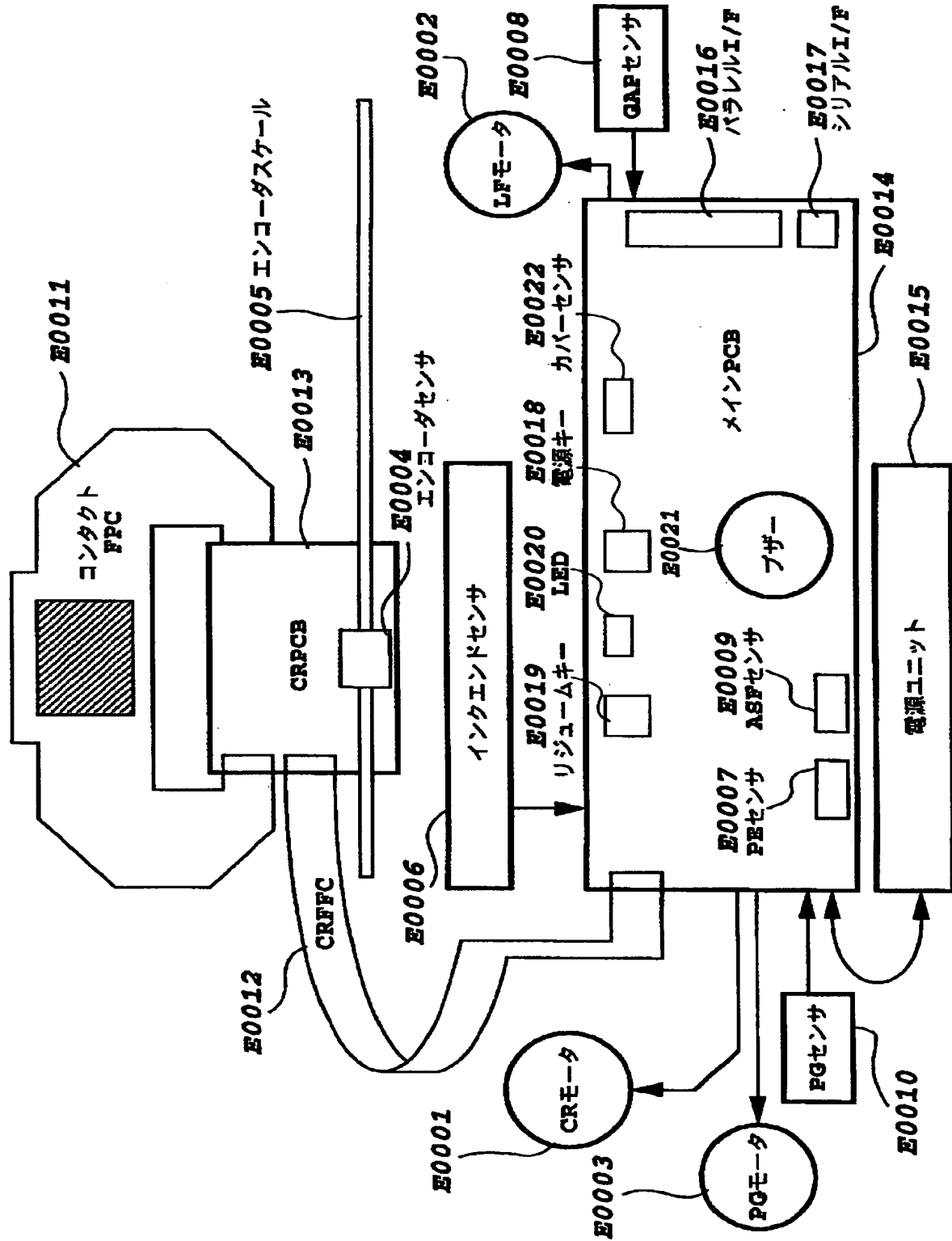
【図 5】



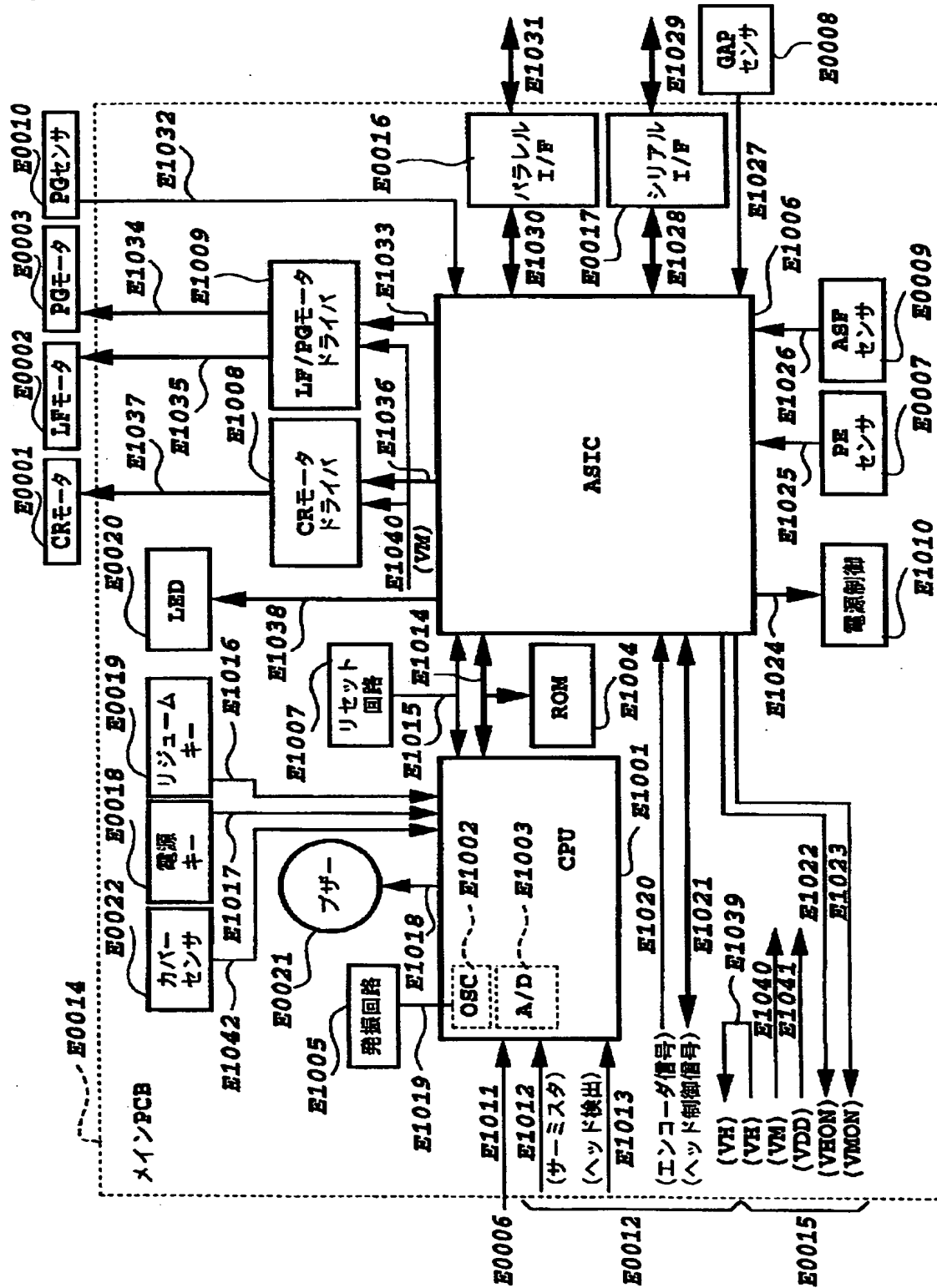
【図 6】



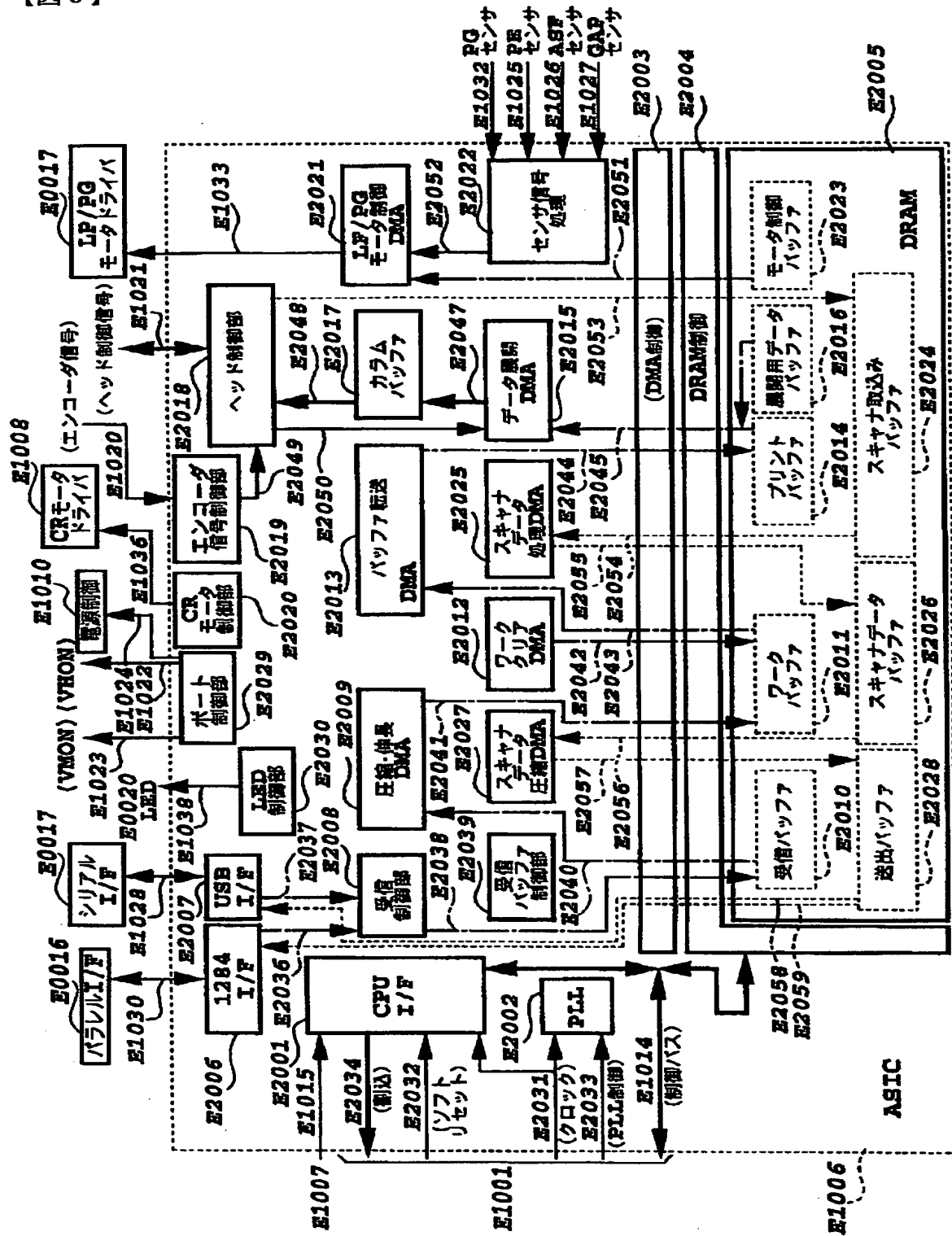
【図 7】



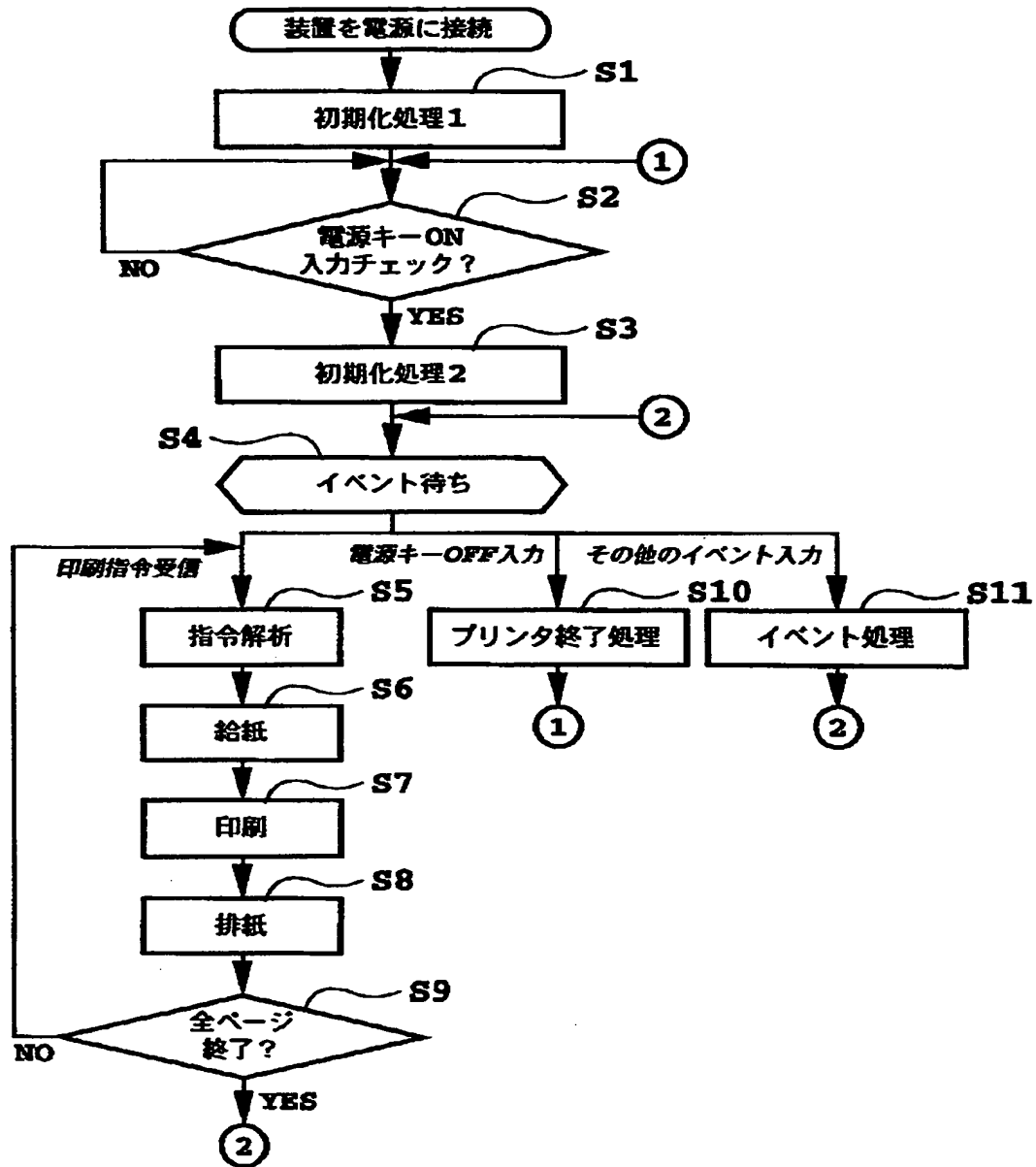
【図 8】



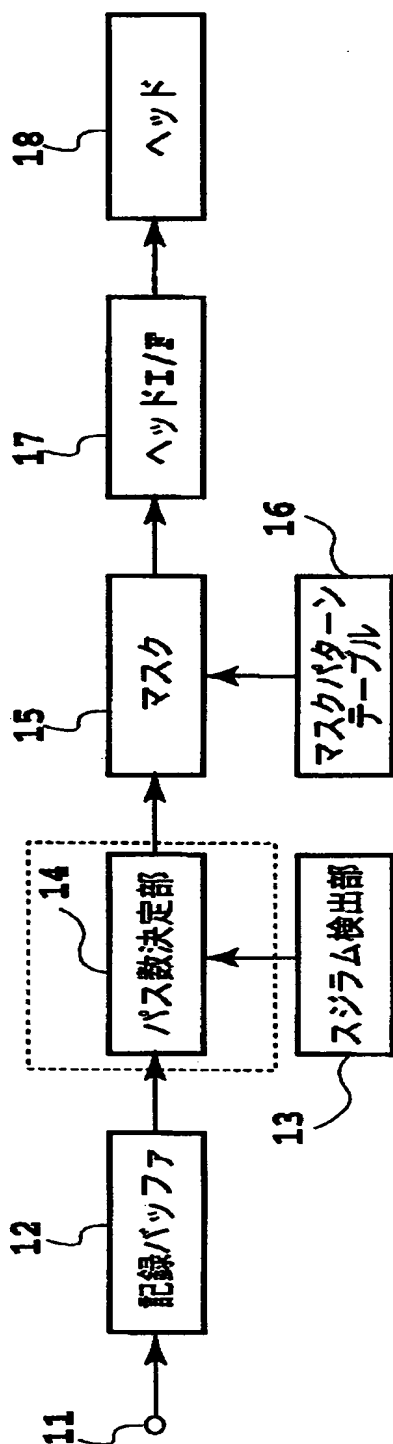
【図 9】



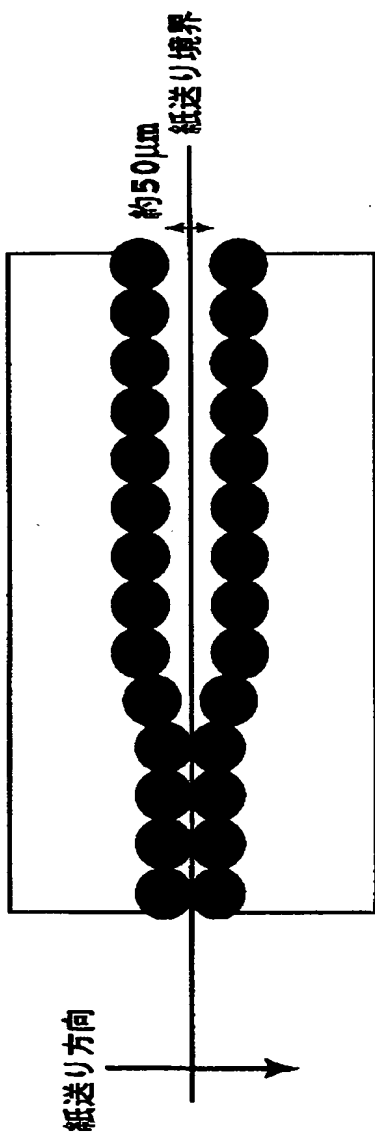
【図 1 0】



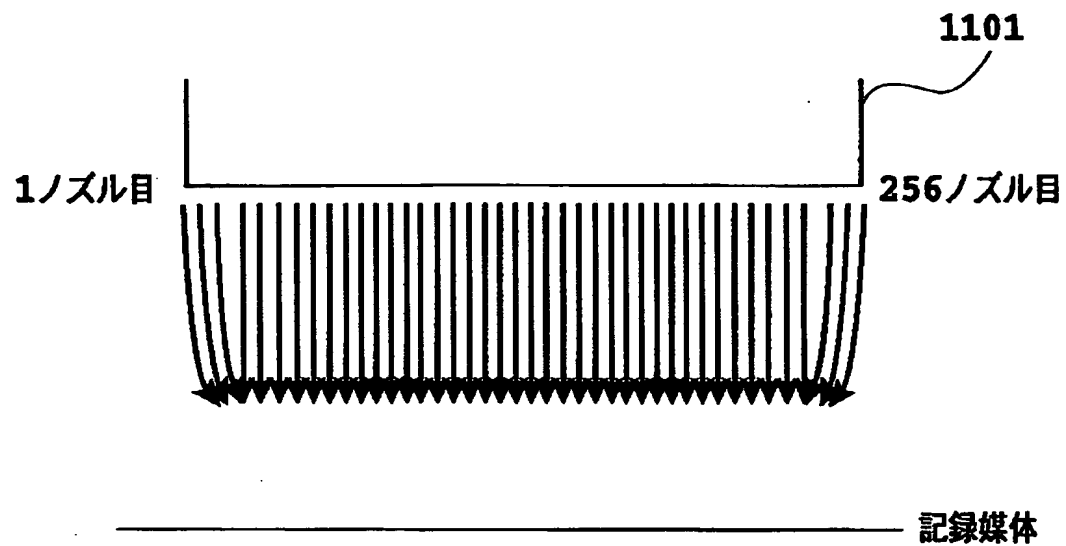
【図 1 1】



【図 1 2】

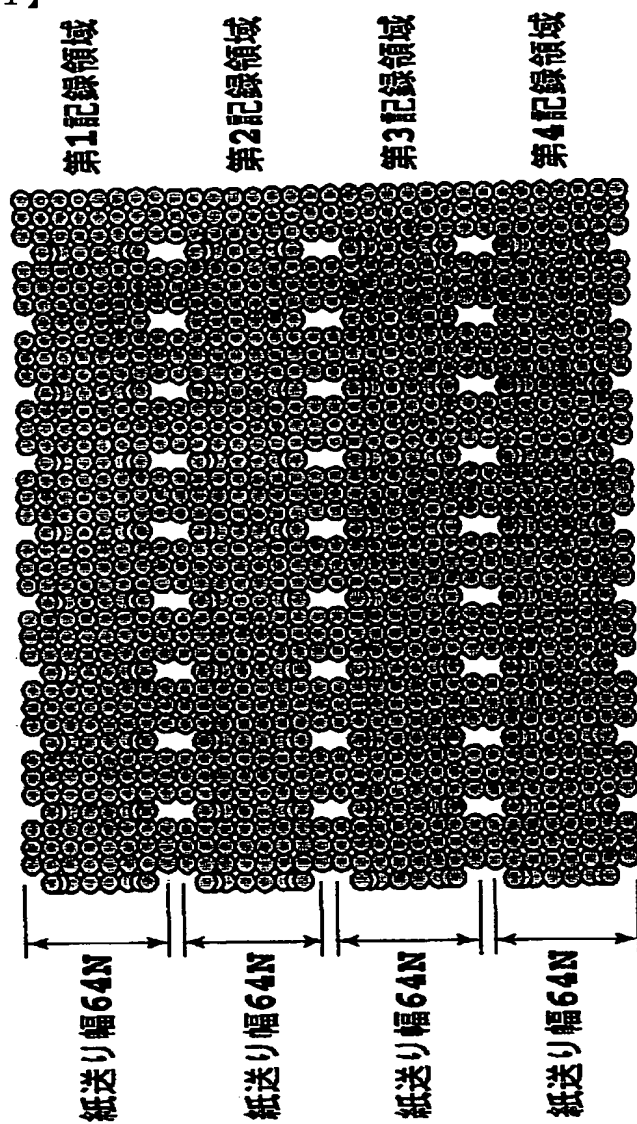


【図 1 3】



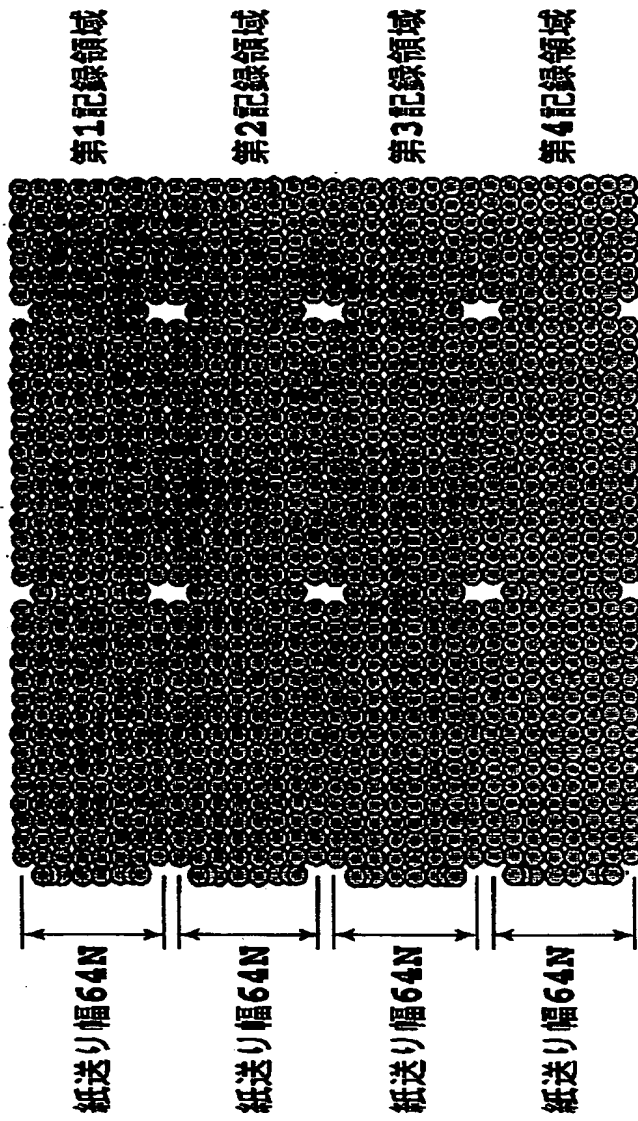
【図 1 4】

4パス端部25%デューティー記録の場合



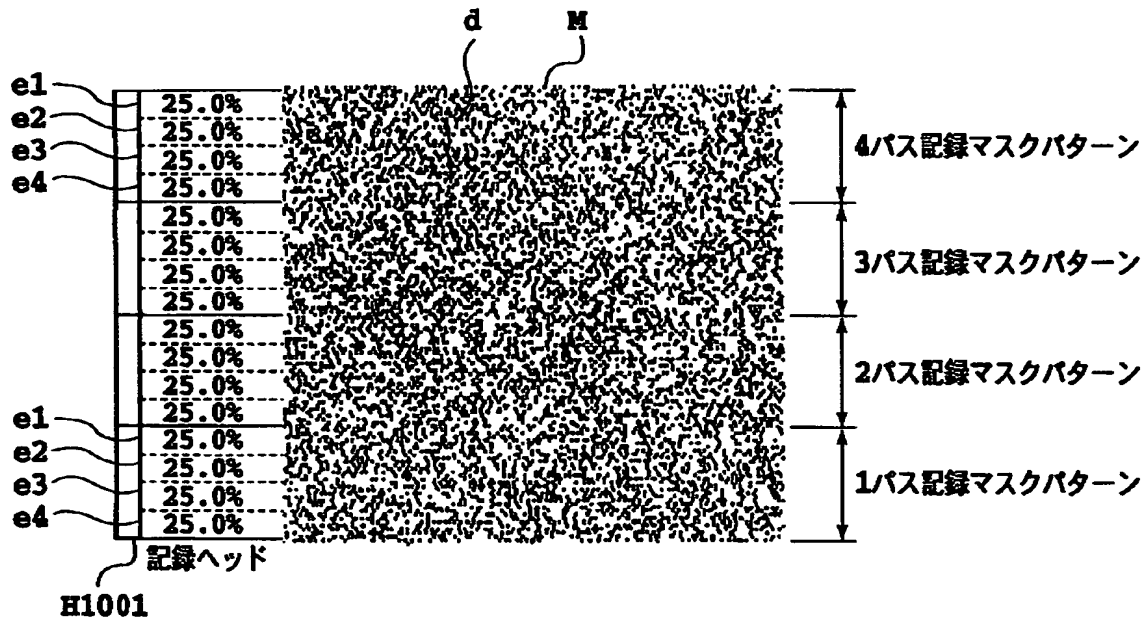
【図 1 5】

4バス端部6.25%デューティ記録の場合

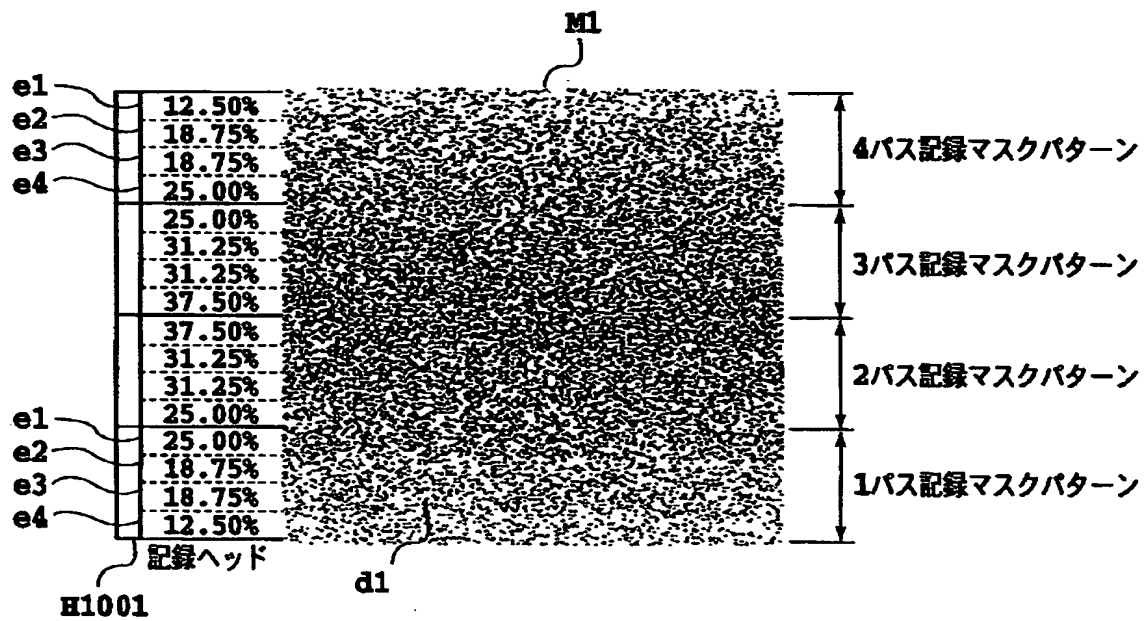


【図 1 6】

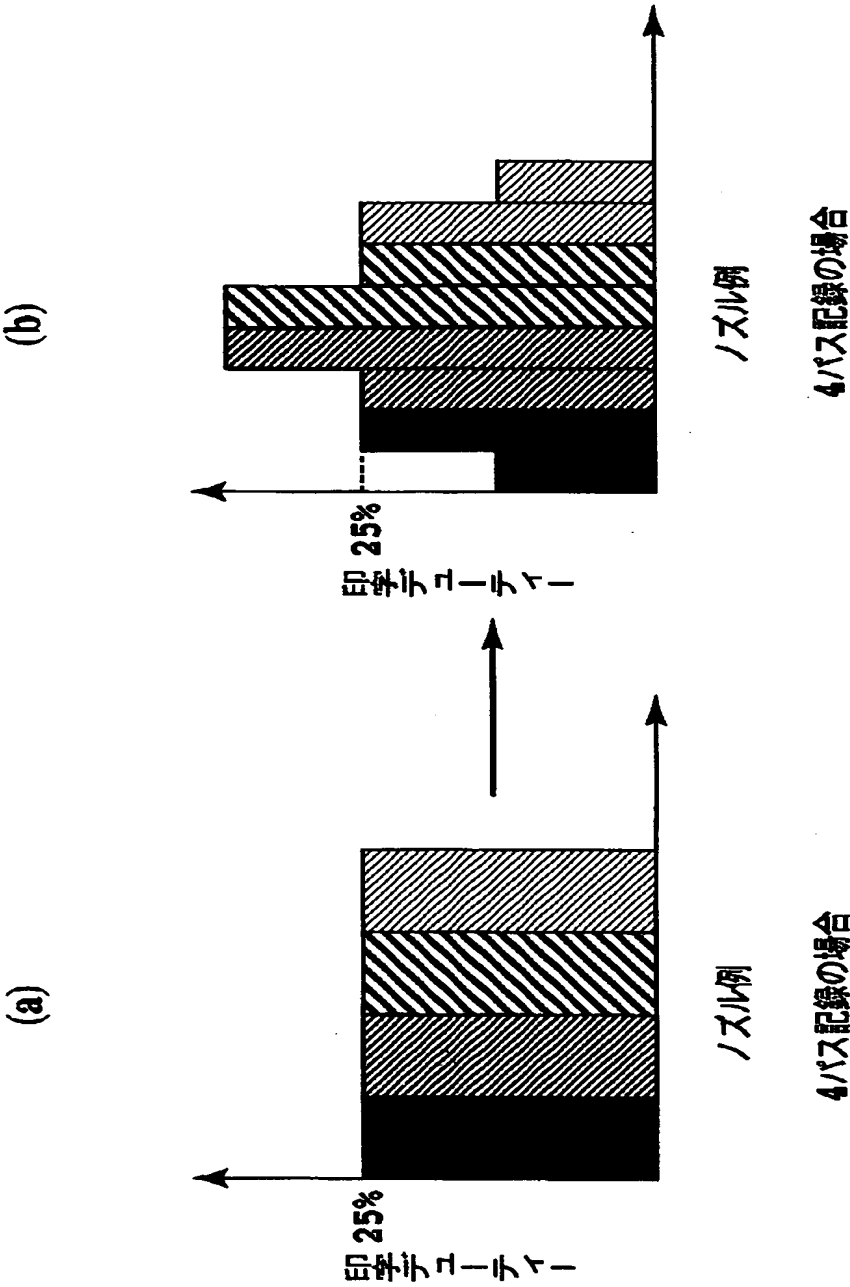
(a)



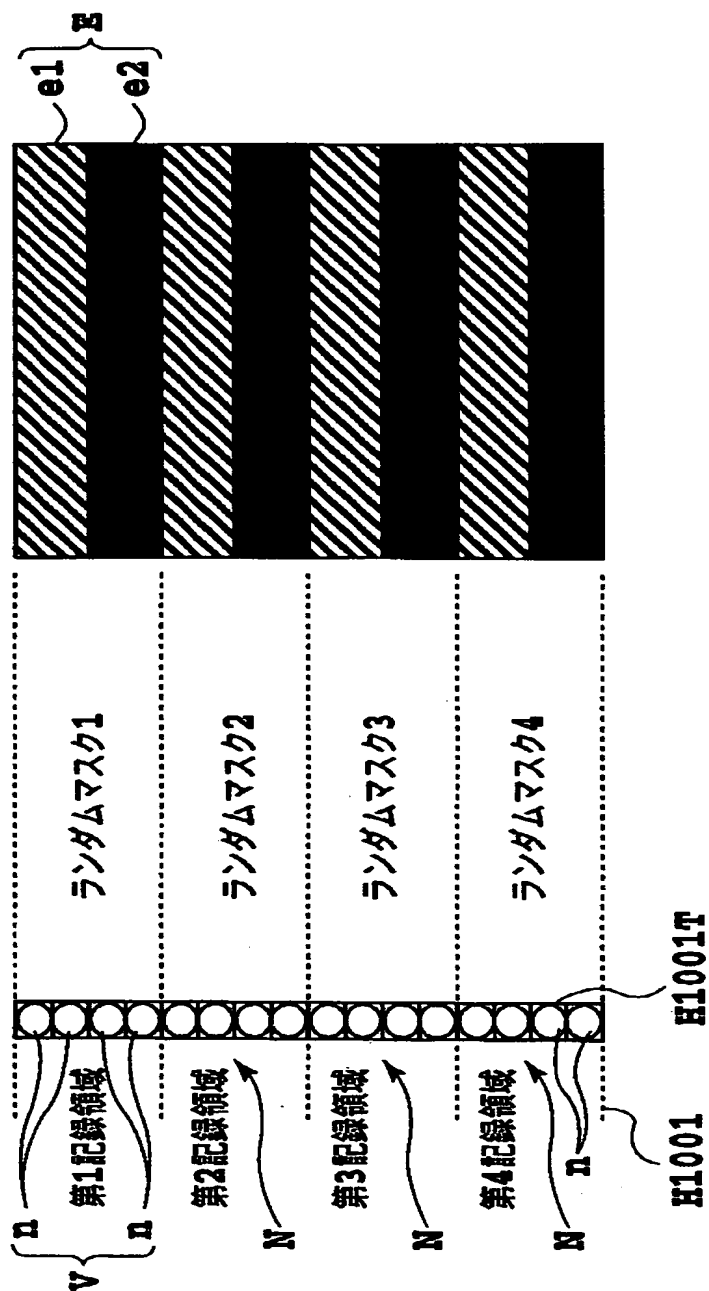
(b)



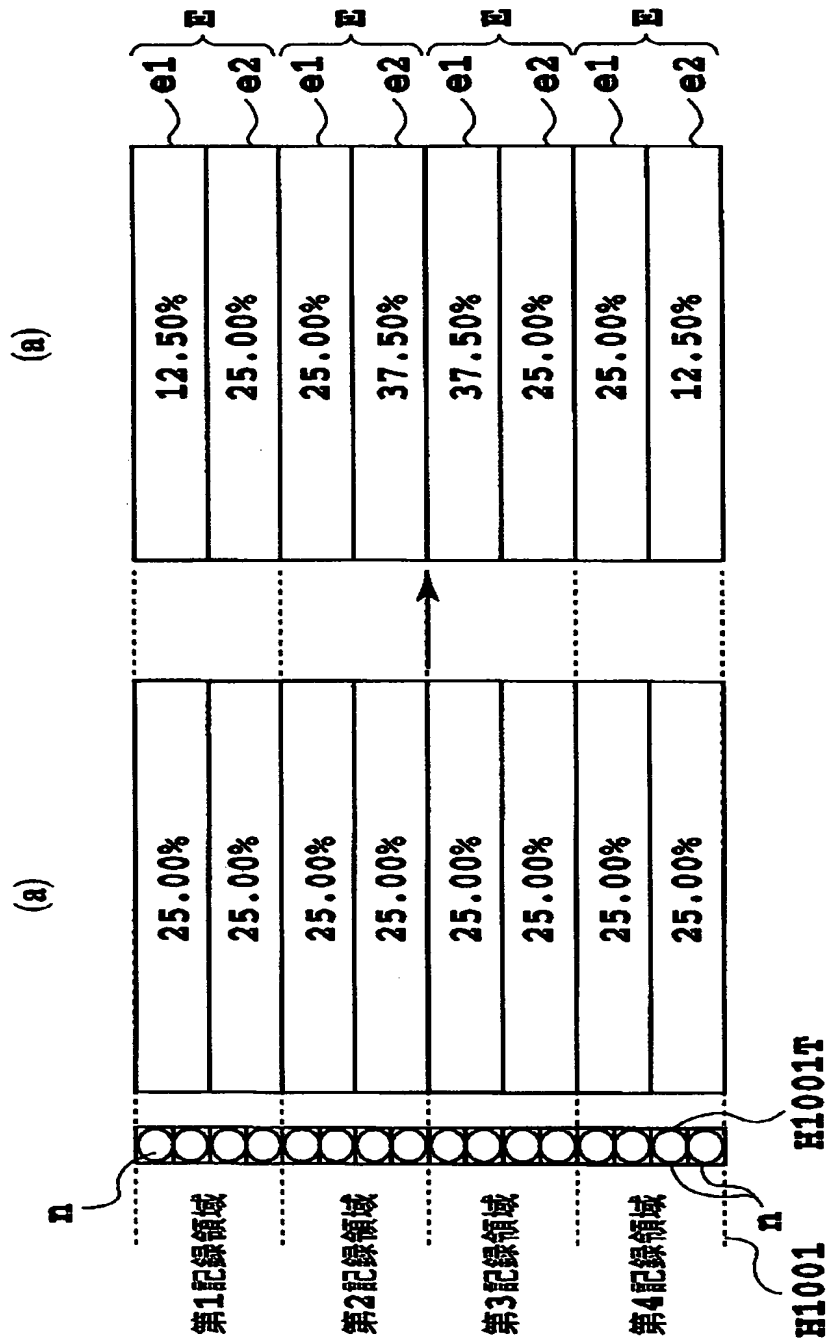
【図 1 7】



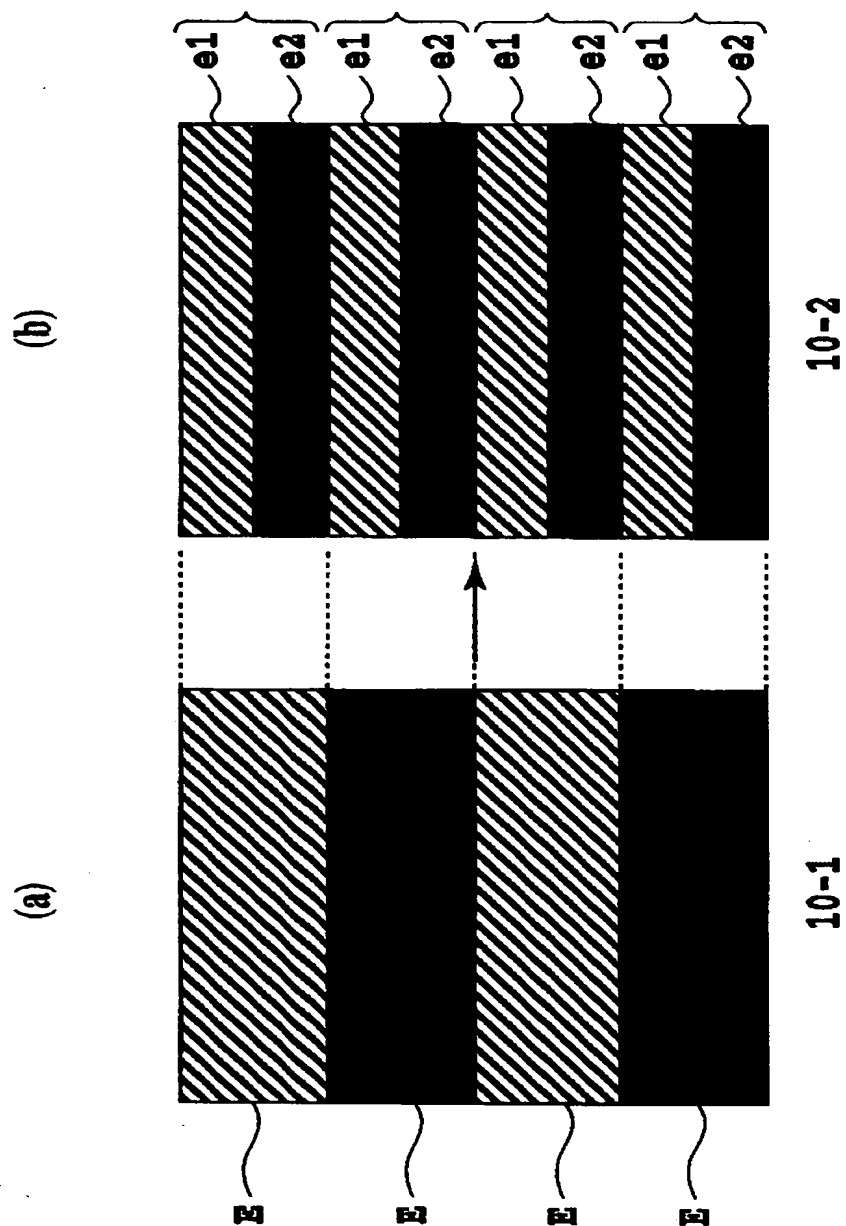
【図 1 8】



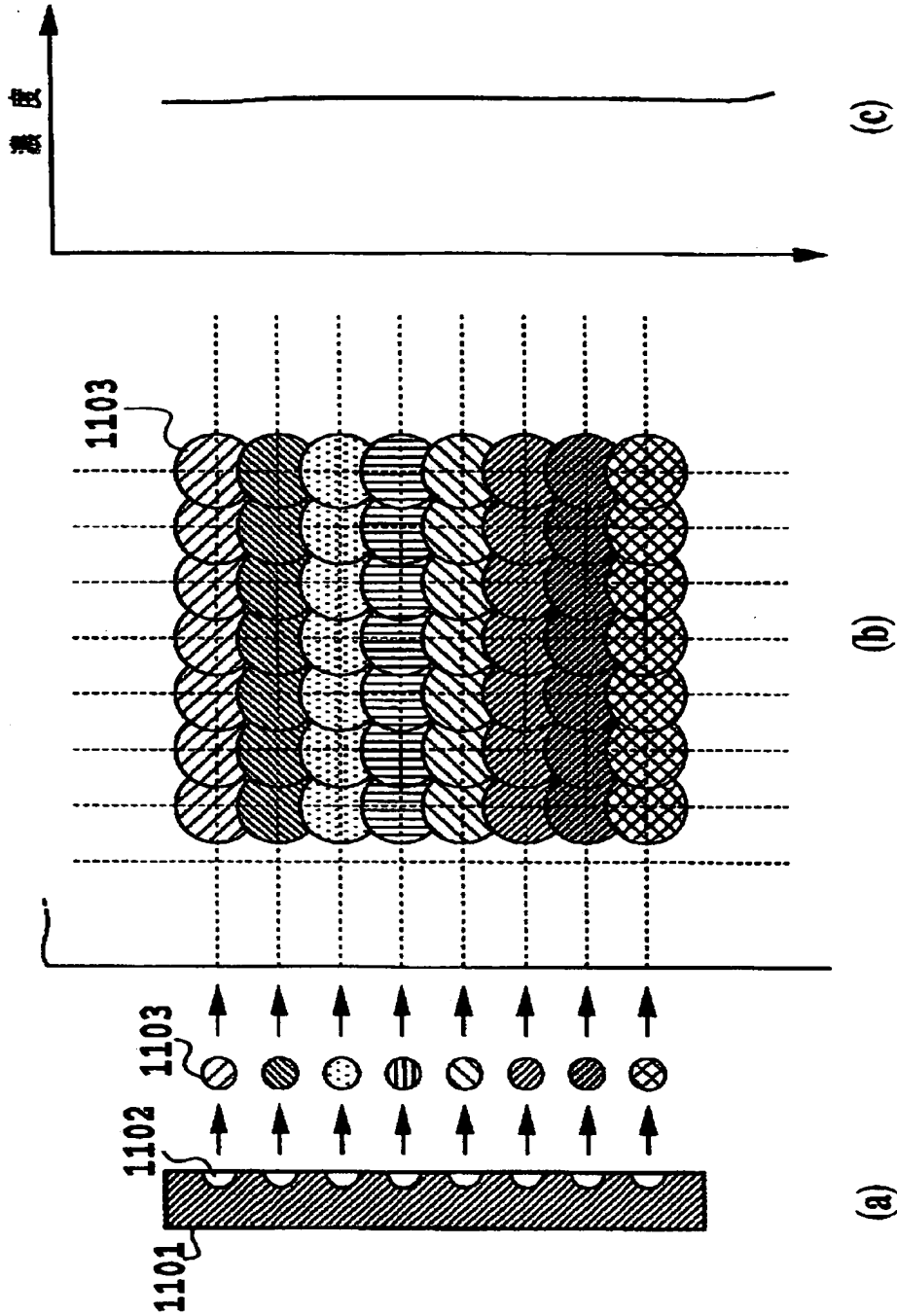
【図 1 9】



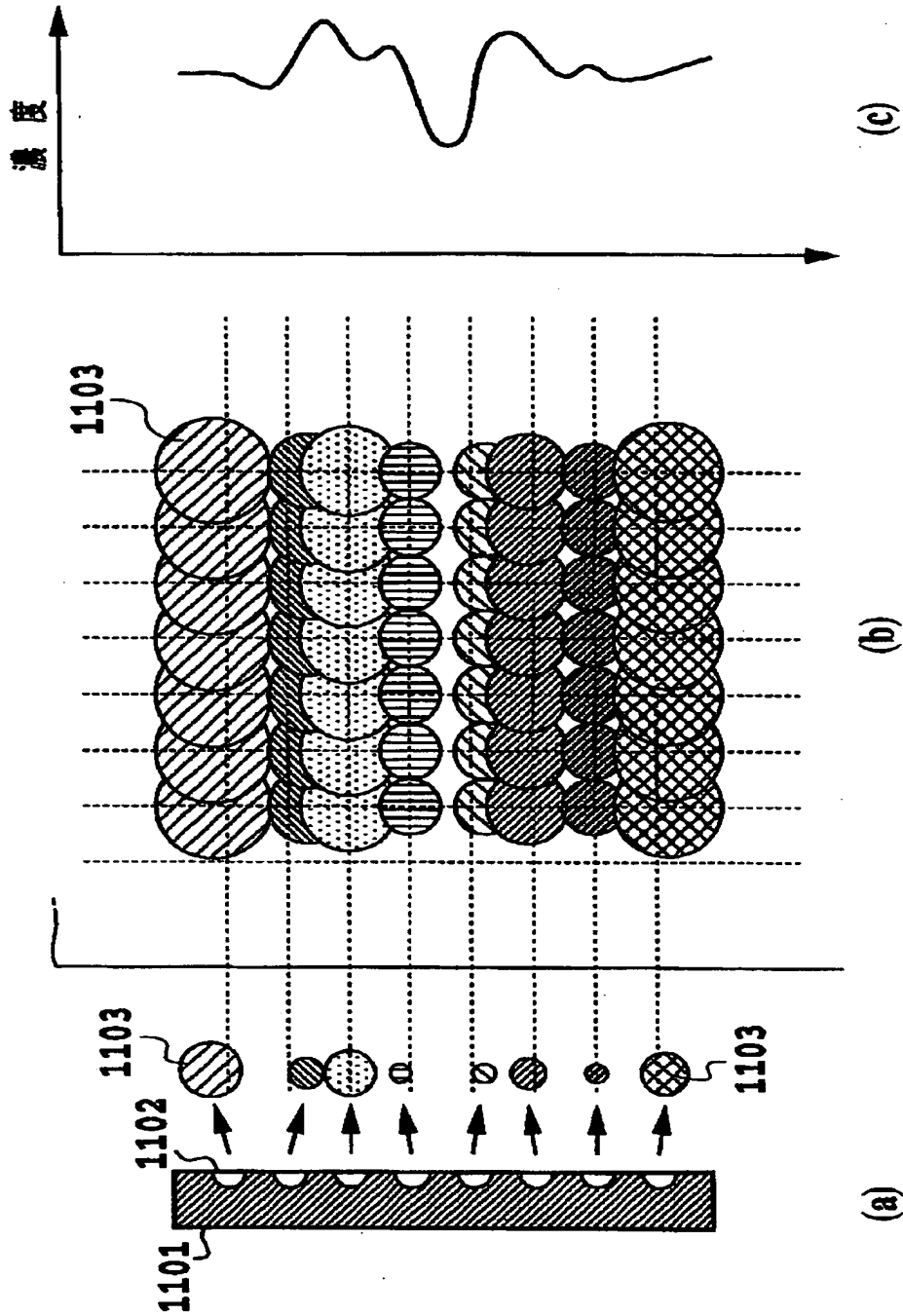
【図 2 0】



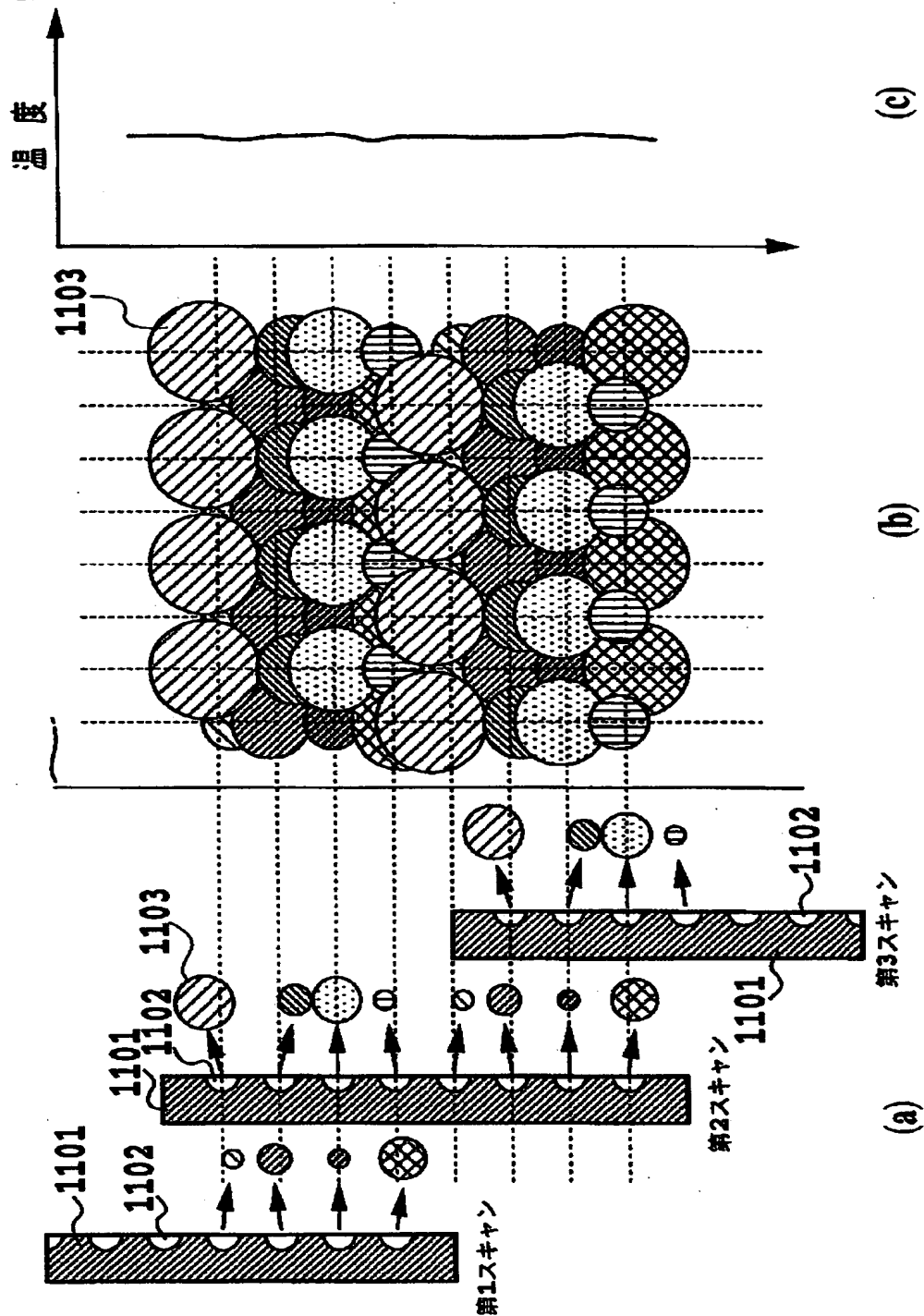
【図 2 1】



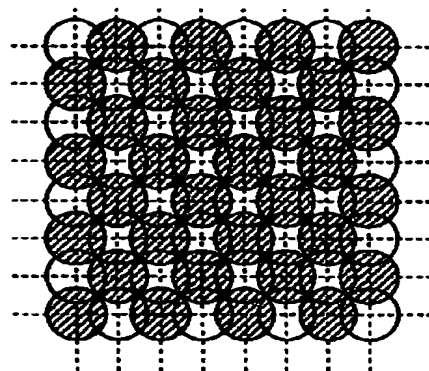
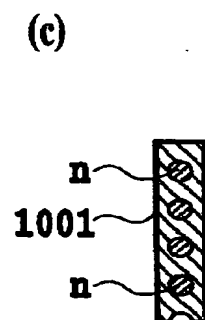
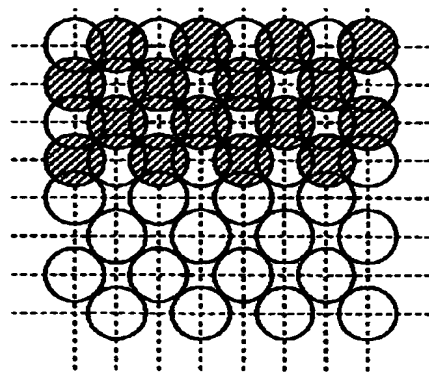
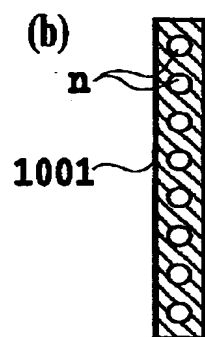
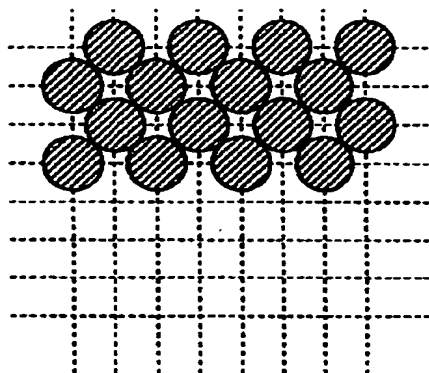
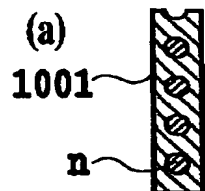
【図 2 2】



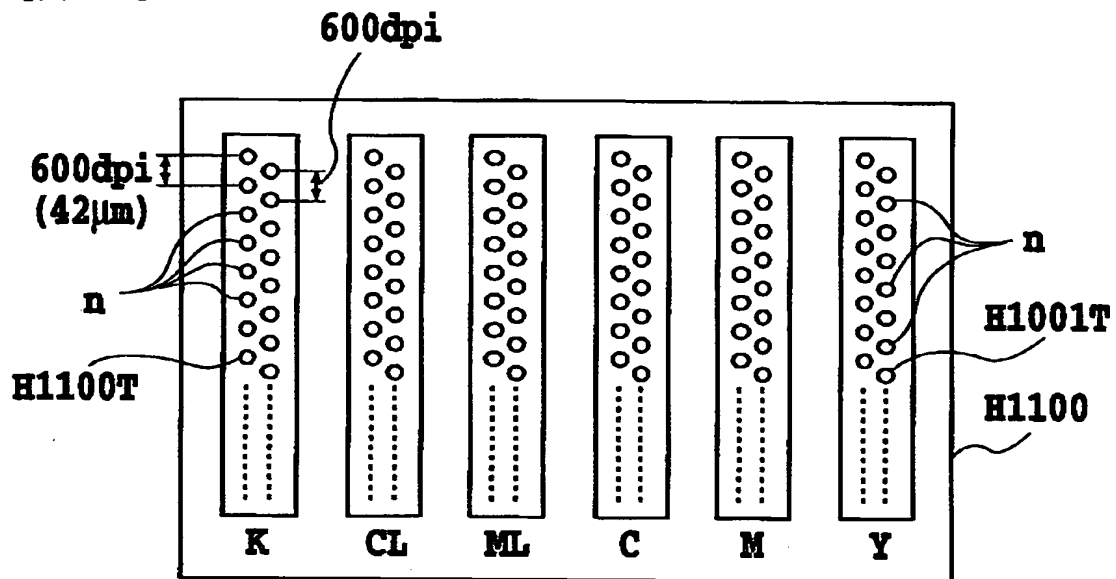
【図 2 3】



【図 2 4】



【图 2 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 白スジや濃度ムラなどによる画像品質の低下を抑えつつ、高解像度の画像を高速形成し得るようにする。

【解決手段】 マルチパス記録方式を用いたインクジェット記録装置において、同一走査記録領域内を所定のピッチにて分割し、各分割領域に対し前記間引きマスクパターンによって定まる記録デューティーを異なる値に設定する。また、前記各主走査によって形成される同一領域のうち、両端部に位置する分割領域に対する記録デューティーをその内側に位置する分割領域の記録デューティーより小なる値に設定する。

【選択図】 図 1 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名 キヤノン株式会社